



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**

**FACULTAD DE ODONTOLOGIA**

**PROCESOS PARA LA PREVENCION  
ODONTOLÓGICA**

# **Tesis Profesional**

**Que para obtener el Título de  
CIRUJANO DENTISTA**

**presenta**

**MARIA EUGENIA DAVILA ESCALANTE**

**México, D. F.**

**1984**





Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

I

INDICE.

	Página.
INTRODUCCION	1
CAPITULO I COMO INCORPORAR LA PREVENCION A LA PRACTICA ODONTOLOGICA.	4
1.- NIVELES DE PREVENCION.	
2.- FILOSOFIA PREVENTIVA.	6
3.- UN PROGRAMA DE ODONTOLOGIA PREVENTIVA.	7
4.- PRACTICA ODONTOLOGICA PREVENTIVA.	9
5.- USO DEL PERSONAL AUXILIAR.	10
6.- PLANTA FISICA.	11
7.- ANALISIS DE LOS COMPONENTES DEL PROGRAMA PREVENTIVO DE CONSULTORIO.	12
CAPITULO II ESTRUCTURA FISICO QUIMICA DEL ESMALTE.	15
CAPITULO III CARIES DENTAL ETIOLOGICA Y ENFOQUE PARA SU PREVENCION.	20
1.- ETIOLOGIA DE LA CARIES DENTAL.	20
2.- COLONIZACION BACTERIANA.	21
3.- PLACA DENTAL.	21
4.- REACCIONES BIOQUIMICAS DE LA SINTESIS DE DEXTRANOS Y LEVANOS.	23
5.- BIOQUIMICA DE LA SALIVA.	24

## II

6.- FORMACION DE ACIDOS.	28
7.- DIENTES SUSCEPTIBLES.	29
8.- DIETA CARIOGENICA.	30
9.- DIETA PREVENCION Y CONTROL DE CARIES.	32
<b>CAPITULO IV DIAGNOSTICO ETIOLOGICO DE LA CARIES DENTAL.</b>	<b>35</b>
1.- FACTORES DETERMINANTES.	36
2.- FACTORES MODIFICANTES.	37
<b>CAPITULO V ENFERMEDAD PERIODONTAL.</b>	<b>44</b>
1.- APARIENCIA CLINICA DEL PERIODONTO SANO.	44
2.- CARACTERISTICAS NORMALES DEL PARODONTO.	46
3.- ETIOLOGIA DE ENFERMEDAD PERIODONTAL.	50
4.- FACTORES LOCALES Y GENERALES.	50
5.- TARTARO DENTAL.	51
6.- PREVENCION DE LA FORMACION DE TARTARO DENTAL.	53
7.- ACUNAMIENTO DE ALIMENTOS.	54
8.- OCLUSION TRAUMATICA.	54
<b>CAPITULO VI PLACA DENTAL ENFERMEDADES CAUSADAS CONTROL DE PLACA.</b>	<b>57</b>

### III

<b>CAPITULO VII ELECCION DEL CEPILLO DENTAL Y DEL DENTI- FRICO.</b>	<b>59</b>
<b>CAPITULO VIII TECNICAS DE CEPILLADO.</b>	<b>61</b>
1.- TECNICA DE BASS.	62
2.- TECNICA DE ROTACION.	63
3.- TECNICA COMBINADA.	63
4.- TECNICA DE STILLMAN MODIFICADA.	64
5.- ELEMENTOS AUXILIARES EN AUTOTERAPIA ORAL.	65
5a.-PUNTOS INTERDENTALES.	65
5b.-PALILLO DE DIENTES.	65
5c.-COLUTORIOS.	65
5d.-LIMPIADORES DE PIPA.	65
5e.-CEPILLO AUTOMATICO.	66
5f.-AGUAPIX.	66
6.- USO DE LA SEDA DENTAL.	66
<b>CAPITULO IX FLUORUROS POR VIA GENERAL Y PREVENCION DE CARIES.</b>	<b>68</b>
1.-HISTORIA DEL FLUOR.	68
2.-FLUOROSIS DENTAL.	69
3.-DESCUBRIMIENTO DE LA RELACION FLUOR CARIES.	71

## IV

4.-FLUORUROS POR VIA GENERAL O SISTEMICA Y PREVENCION DE CARIES.	72
5.-FLUORACION DE LAS AGUAS CORRIENTES.	74
6.-CLASIFICACION DE LOS FLUORUROS.	74
7.-MEDIOS SUPLEMENTARIOS PARA ADMINISTRAR FLUOR.	75
8.-TABLETAS DE FLUOR.	76
9.-TABLETAS PRENATALES DE FLUOR.	76
CAPITULO X APLICACION TOPICA DE FLUORUROS.	77
1.-FLUORURO ESTANOSO.	77
2.-FLUORURO DE SODIO.	78
3.-METODOS DE APLICACION.	79
4.-FLUORURO ESTANOSO (APLICACION).	81
5.-FLUORURO DE SODIO AL 2% (APLICACION).	81
CAPITULO XI PRINCIPIOS DE NUTRICION.	82
CONCLUSIONES.	85
BIBLIOGRAFIA.	86

La Odontología Preventiva resulta una de las ramas de la Odontología más importantes, ya que cuenta con un gran campo de acción y de investigación, día con día parece ser más amplio y nos brinda unos mayores conocimientos para la prevención y para el cuidado de los dientes.

Existen actualmente muchos conocimientos importantes como la aplicación tópica de fluoruros, la disolución de tabletas fluoradas o bien el contenido de fluor en el agua. Todos estos tratamientos con la finalidad de conservar las piezas dentarias, previniéndolas del agente carioso, es decir tratando que mediante aplicaciones de fluor el esmalte dentario se haga cada vez más fuerte y de esta manera más resistente a los agentes etiologicos cariosos.

Los selladores de fosetas y fisuras han adquirido una buena aceptación ya que debido a la anatomía de las piezas dentarias puede presentarse la infección cariosa por las caras oclusales, penetrando por las fosetas e introduciéndose así en el esmalte, pues bien el uso de estos selladores ha permitido reducir en el porcentaje aceptable la cantidad de caries dental.

La etiología cariosa parece estar perfectamente detectada, sabemos que algunos pacientes son más susceptibles a la caries dental todo esto debido al PH salival, a una mala higiene dental, pero también es muy sabido que la caries siempre existirá y aún con todos los conocimientos de la Odontología Preventiva nos tendremos que enfrentar posteriormente a la infección cariosa, debido a

a que la mayoría de nuestra población, no esta enterada ni siquiera de la existencia de la prevención dental y no tienen -- la molestia de visitar al Dentista, unicamente lo harán cuando sientan alguna molestia o dolor casi insoportable, esto puede deberse a varias causas: Económicas, Psicológicas.-puesto que las personas principalmente los niños han adquirido cierto miedo hacia el Dentista.

La enfermedad Parodontal.- Un problema muy importante de la población de edad avanzada, no tienen gran preocupación estos -- pacientes, puesto que el sangrado gingival lo llegan a considerar a causa de un fuerte cepillado dental o bien a un traumatismo al estar comiendo; La Odontología Preventiva tiene --- como función la de prevenir problemas subsecuentes, y con el -- apoyo del paciente, esta comprobado que los dientes tendrán -- una mejor vitalidad y algo muy importante lucirán perfectamente estéticos, puesto que la erradicación de sarro y la profi--- laxis tienen una gran aceptación por que el paciente parece interesarse para que sus dientes luzcan blancos, y estar tran---- quilos de que estan realizando una buena higiene bucal.

A este tipo de pacientes debemos de hacerlos concientes para -- que visiten con frecuencia al Dentista.

**PROCESOS PARA LA PREVENCION ODONTOLÓGICA.**

## CAPITULO I

### COMO INCORPORAR LA PREVENCION A LA PRACTICA ODONTOLOGICA.

Los períodos de prevención se subdividen en niveles de acuerdo con los mecanismos implicados. Estos niveles son:

**Primer Nivel: PROMOCION DE LA SALUD.** Este nivel es inespecífico, es decir, no está dirigido hacia la prevención de ninguna enfermedad en particular y comprende todas las medidas encaminadas a mejorar la salud general del individuo. Ejemplos de estas medidas son una nutrición óptima, vivienda saludable, condiciones adecuadas de trabajo, descanso y entretenimiento.

**Segundo Nivel: PROTECCION ESPECIFICA.** Consiste en una serie de medidas para la prevención de la aparición, o recurrencia, de una enfermedad en particular. Entre otros ejemplos se pueden mencionar las vacunas, la fluoración de las aguas y aplicación tópica de fluoruros para la prevención de la caries dental, el control de placa para la prevención de la caries y enfermedad periodontal, etc. El primero y segundo niveles constituyen, como sabemos, la prevención primaria.

**Tercer Nivel: DIAGNOSTICO Y TRATAMIENTO PRECOCES.** Este nivel comprende la denominada prevención secundaria, y, como su nombre lo indica, está compuesto por medidas destinadas a poner la enfermedad en evidencia, y tratarla en las primeras etapas del período clínico. Como ejemplo de este nivel podemos citar las radiografías dentales, particularmente las bite-wing o interproximales, así como el tratamiento operatorio de lesiones cariosas insipientes. En algunos casos, como por ejemplo los de tumores malignos, éste es el primer estadio, y el más eficaz

en el cual se puede actuar exitosamente de acuerdo con los conocimientos actuales.

**Cuarto Nivel: LIMITACION DE LA INCAPACIDAD.** Este nivel incluye medidas que tienen como fin limitar el grado de incapacidad producido por la enfermedad. Las protecciones pulpares, -- así como otros procedimientos endodónticos extracción de dientes infectados, etc., son ejemplos odontológicos del cuarto -- nivel de prevención, puesto que dichos procedimientos mejoran efectivamente la capacidad del individuo para usar el remanente de su aparato masticatorio.

**Quinto Nivel: REHABILITACION (tanto física como sicosocial)** Medidas como la colocación de puentes y coronas, dentaduras -- parciales o completas rehabilitación bucal, etc pertenecen al quinto nivel, los niveles cuarto y quinto constituyen la prevención terciaria.

De lo que antecede se deduce que la prevención se refiere -- principalmente al individuo como un ente total, y solo en segundo término a la enfermedad o al órgano u órganos afectados. Esta es por cierto la única posición posible desde que el ser humano es un armonioso ente morfológico, fisiológico y psíquico, -- no cada uno de estos componentes por separado.

Mediante los conceptos de medidas preventivas a diferentes -- niveles hemos tratado de aplicar los conceptos de Leavell y -- Clark a la odontología preventiva, la cual en consecuencia puede ser definida como la suma total de los esfuerzos destinados a fomentar, conservar y/o restaurar la salud del individuo por medio de la promoción, mantenimiento y/o restitución de su salud bucal.

El ideal de odontología preventiva, como parte de la prevención en general, es actuar lo más temprano posible en la evolución de la enfermedad, a los efectos de impedir su iniciación o progreso. La prevención en los niveles más altos se justifica solamente cuando no se conducen recursos en los niveles precedentes, o cuando dichos recursos se han agotado sin resultados positivos.

Desde un punto de vista práctico, el concepto de prevención engloba varios componentes que en conjunto, forman la denominada filosofía preventiva.

#### FILOSOFIA PREVENTIVA.

- 1.- Considerar al paciente como una entidad total, y no solamente como un conjunto de dientes, huesos y tejidos blandos que pueden ser atacados por la enfermedad.
- 2.- Tratar dentro de la esfera de nuestra competencia, de mantener la salud de las personas sanas, esto es tratar por tanto tiempo como sea factible de evitar que dichos individuos enfermen.
- 3.- Tratar, por todos los medios a nuestro alcance, de detener lo antes posible el progreso de cualquier enfermedad presente.
- 4.- Juntamente con lo expuesto en el punto anterior, tratar de rehabilitar al paciente física, psicológica y socialmente, de tal modo que pueda desempeñarse tan normalmente como sea posible.

4.- Juntamente con lo expuesto en el punto anterior, tratar de rehabilitar al paciente física, psicológica y socialmente, de tal modo que pueda desempeñarse tan normalmente como sea posible.

5.- Proporcionar al paciente la oportunidad de adquirir el conocimiento, competencia y motivación necesarios para que pueda mantener su salud, así como ayudar a conservar la de su familia y comunidad.

#### UN PROGRAMA DE ODONTOLOGIA PREVENTIVA.

En la práctica diaria de la odontología los objetivos enunciados precedentemente pueden ser alcanzados solo por medio de un programa clínico cuidadosamente planeado y adaptado a las necesidades y características de cada paciente. En términos generales dicho programa puede ser dividido en dos partes la primera de estas es ejecutada en el consultorio por parte del dentista y su personal; la segunda debe ser llevada a la práctica por el paciente, en su casa, siguiendo por supuesto las indicaciones del odontólogo.

Un programa típico de consultorio comprende una serie de pasos que serán descritos en detalle más adelante y que, es importante, deben ejecutarse en una secuencia adaptada a las necesidades del paciente en tratamiento y no imprescindiblemente en el orden que son presentados en esta obra. Dichos pasos son:

1.- Introducción al paciente a los principios objetivos y — responsabilidades de la odontología preventiva.

2.- Diagnóstico

a.- Clínico

b.- Radiográfico

Pruebas etiológicas o de susceptibilidad.

c.- Etiológico

evaluación de la dieta y análisis de — la nutrición.

Evaluación de la placa dental otros métodos.

3.- Plan de tratamiento.

Presentación del diagnóstico y trata— miento planeado.

4.-Presentación al paciente

del diagnóstico y plan de trata— miento.

Introducción del programa preventi— ve adaptado a cada paciente en par— ticular.

Motivación.

Iniciación de la instrucción en prác— ticas preventivas.

Convenios financieros, Honorario.

5.- Educación e instrucción del paciente.

a.- Control de placa e higiene dental.

b.- Control de la dieta y recomendaciones sobre nutri— ción

c.- Otros aspectos relativos al paciente individual.

6.- Tratamiento

a.- Restaurativo

Limpieza y raspado

Fluoruros.

b.- Preventivo

Selladores oclusales.

Equilibramiento de la oclusión.

### 7.- Control posterior del paciente.

Un programa preventivo domiciliario incluye generalmente lo siguiente:

- a.- Uso de un dentífrico preventivo aprobado por los organismos adecuados (sociedades odontológicas), en un programa apropiado de higiene bucal y control de placa.
- b.- Control médico de las condiciones sistémicas que puedan dañar las estructuras bucales y en general, control de la salud total.
- c.- Control de la dieta, particularmente en lo referente a evitar la ingestión de alimentos entre las comidas.
- d.- Respetar el programa de visitas al dentista.

### PRACTICA ODONTOLÓGICA PREVENTIVA.

La puesta en práctica de un programa tal como el enunciado requiere la coexistencia armoniosa de los elementos siguientes:

- 1.- La filosofía
- 2.- El personal
- 3.- La planta física.

La práctica de la odontología sin una filosofía que le sirva de guía es actualmente inconservible. Sería como querer marchar a ciegas y sin una meta prefijada, es decir, un continuo zigzaguar sin llegar nunca a destino.

No es factible vender a los pacientes el concepto de prevención si los miembros del consultorio no creen en ella, la adherencia a la odontología preventiva no debe ser fingida sino real. Es —

importante que el personal del consultorio, empezando por el - - odontólogo, posea una óptima salud bucal, es decir, que no tenga necesidades odontológicas insatisfechas y además que practique escrupulosamente los procedimientos que en el consultorio - recomienda para el mantenimiento de la salud bucal y general.

#### USO DEL PERSONAL AUXILIAR.

Pretender que los odontólogos ejecuten por si mismos la mayoría de los procedimientos preventivos del consultorio es sencillamente utópico, en virtud de la acentuada escases de personal - profesional y la consiguiente acumulación de necesidades odontológicas insatisfechas. Por consiguiente, si se requiere que - la odontología preventiva a nivel de consultorio progrese habra de delegar la mayoría de los procedimientos preventivos en un - personal auxiliar.

Desde que los servicios deben poseer un alto nivel de calidad - del que la odontología moderna esta tan orgullosa, el personal - auxiliar, debe ser entrenado en forma conveniente. En estudios - conducidos recientemente por varias Universidades y el Ministe - rio de Salud Publica de los Estados Unidos pudo observarse que - los auxiliares dentales adecuadamente pueden ejecutar varios - procedimientos que tradicionalmente han sido considerados como - del exclusivo dominio del odontólogo, con el mismo nivel de ca - lidad demostrando por profesionales con mucha experiencia.

Muchos dentistas han observado que sus auxiliares consiguen un - mejor rendimiento con los pacientes y son capaces de motivarlos - más efectivamente que ellos mismos. Esto se debe a que los proce - dimientos preventivos que se realizan en el consultorio, encie -

rran por lo general bastante intercomunicación entre ellos y tocan aspectos tan íntimos como la higiene personal y los hábitos de alimentación. A este respecto los auxiliares tienen la ventaja sobre el odontólogo de estar en términos psicológicos, a un nivel más parejo con el paciente que lo que está el profesional. Otros factores en el mismo sentido son el uso por parte del auxiliar de un lenguaje menos técnico, más accesible al paciente y su posibilidad de dedicar a este último mucho más tiempo de lo que el odontólogo puede disponer.

#### PLANTA FÍSICA:

Para cumplir con la lista de funciones del consultorio presentada anteriormente son necesarias las siguientes áreas funcionales en todo consultorio (particularmente en todos aquellos con orientación preventiva.)

- 1.- Recepción
- 2.- Consulta, presentaciones al paciente  
Dentista
- 3.- Diagnóstico y tratamiento  
Higienista.
- 4.- Instrucción en higiene bucal y control de placa.
- 5.- Educación sanitaria.
- 6.- Servicio (laboratorio, cuarto oscuro, depósito.)
- 7.- Secretaría y contabilidad.

Debe enterarse que la lista precedente se refiere a áreas funcionales, es decir áreas donde se cumplen ciertas funciones y —

no necesariamente habitaciones separadas. De acuerdo con las características del consultorio y tipo de práctica es posible combinar en la misma habitación dos o más áreas funcionales. El arreglo ideal sería por supuesto, la posesión de habitaciones separadas para cada una de las distintas funciones.

#### ANALISIS DE LOS COMPONENTES DEL PROGRAMA PREVENTIVO DE CONSULTORIO.

##### 1.- Introducción del paciente a los principios objetivos y responsabilidades de la odontología preventiva.

Existen tantas maneras de introducir un paciente en el concepto y objetivos de la odontología preventiva como hay dentistas interesados en hacerlo.

En otras palabras cada profesional encarará este aspecto de su práctica en la forma en que mejor se adapte a su personalidad y experiencia pasada. Desde un punto de vista práctico lo que se desea es que el paciente sepa que tiene posibilidades de salvar y mantener sus dientes naturales por mucho tiempo idealmente de por vida, y despertar en él un intenso deseo de realizar en el todo lo que sea necesario para que este objetivo se convierta en realidad.

Para que la introducción sea exitosa es fundamental que el paciente reconozca que la meta propuesta solo puede alcanzarse mediante un esfuerzo cooperativo él y el personal del consultorio y que, en términos de resultados el paciente es el miembro más importante del equipo a cargo de su salud bucal. Que a menos que él desarrolle el deseo y la habilidad necesarios para prác-

ticar diligentemente los procedimientos preventivos que se le enseñen, nada importante y duradero va a conseguir.

## 2.- Diagnóstico.

Es el segundo componente de nuestro programa preventivo. Sería muy difícil, si no imposible tratar una enfermedad si no se pudiera detectar su presencia antes que se hayan producido cambios irreversibles de los tejidos o células. Para cumplir con los preceptos de prevención es imperativo que se trate de diagnosticar el curso de una lo antes posible.

El diagnóstico ideal sería aquel que se pudiera hacer antes de que los signos clínicos de la enfermedad fueran visibles. Además de los procedimientos diagnósticos utilizados para determinar la condición del paciente, es decir que es lo que tiene, es importante que se utilicen métodos para averiguar el porqué de la condición del paciente, y hacer en lo posible predicciones sobre el factible curso de la enfermedad en el futuro. La primera parte de la tarea se lleva a cabo mediante los exámenes clínicos y radiográficos, la segunda por medio del denominado diagnóstico-etiológico (pruebas de susceptibilidad.)

## 3.- Plan de tratamiento.

Una vez finalizado su diagnóstico el dentista debe hacer una evaluación total del paciente para determinar sus necesidades odontológicas y preparar un plan de tratamiento para satisfacerlas. Desde un punto de vista preventivo es importante que antes de comenzar con la restauración o reparación de condiciones existentes se realicen los pasos indispensables para anular las cau-

sas que la produjeron. Estos pasos constituyen lo que se ha --- denominado procedimientos de control, o control de enfermedad, --- deben figurar predominantemente en todo plan de tratamiento --- minucioso.

#### 4.- Presentación del diagnóstico y plan de tratamiento.

Probablemente la mejor oportunidad para presentar a un paciente el significado de la odontología preventiva, en particular que --- es lo que la odontología puede hacer por él, y que es lo que --- debe hacer para mantener su propia salud bucal, es durante la --- exposición del diagnóstico y el plan de tratamiento.

Existen ciertas reglas básicas para la preparación de adecuadas presentaciones ellas son:

- 1.- Para lograr mayor eficacia la presentación debe ser breve y precisa.
- 2.- Debe ser personalizada, es decir, reflejar la situación del paciente y no simples generalidades.
- 3.- No debe incluir expresiones técnicas fuera del alcance del paciente.
- 4.- Debe incluir, de ser posible elementos gráficos como radiografías, modelos, fotografías etc, estos deben ser --- utilizados para explicar al paciente.
- 5.- Como prevenir la recidiva:
  - a.- Control de placa.
  - b.- Higiene dental diaria.

## CAPITULO II.

### ESTRUCTURA FISICO QUIMICA DEL ESMALTE.

Para tener la comprensión de los procedimientos preventivos de caries dental, debemos saber, aunque sea en forma somera las características del lugar donde se inicia el padecimiento, el medio adecuado para su desarrollo y los posibles factores causales del mismo; por ello describiremos la composición fisico-química del esmalte.

La estructura física del esmalte ha sido extensamente estudiada utilizando la microscopía óptica, la espectrometría infra-roja — la difracción de los rayos x, la difracción electrónica y el microscopio electrónico.

Como el esmalte es un tejido casi totalmente calcificado los cortes que se obtienen son siempre de más de 20 micras de grueso, por lo que los modelos ópticos son de difícil interpretación.

Existen dos conceptos diferentes sobre la estructura física del esmalte y para que ésta exposición sea más completa se presentaran ambos:

El esmalte está constituido, por una serie de prismas de aproximadamente 5 micras de diámetro, que van desde la unión de la dentina con el esmalte hasta la superficie de éste último tejido. Estos prismas están compuestos a su vez por una serie de cristales de apatita, dentro de una red orgánica de carácter protéico.

Utilizando el microscopio óptico, el prisma del esmalte se observa de forma hexagonal cuando se le secciona transversalmente, cada prisma estaría rodeado de una vaina, en la cual habría una concentración más alta de materia orgánica y por lo tanto los prismas, no estarían colocados inmediatamente unos a otros, sino unidos por una substancia interprismática.

El esmalte está calcificado de una manera homogénea; encontramos segmentos de prismas menos calcificados que los segmentos vecinos. Estas líneas son llamadas estrías de Retzius y representan variaciones periódicas en la calcificación.

Algunas veces las líneas de Retzius se observan bastante anchas y son el resultado patológico de una perturbación en la mineralización.

El nuevo concepto de la anatomía microscópica del esmalte dental se ha derivado principalmente de los estudios con el microscopio y la difracción electrónica.

Al procedimiento electrónico los prismas, en un corte transversal tienen un aspecto que recuerda al ojo de la cerradura con unas 6 micras de diámetro en la parte más ancha y 3 o 4 en la parte inferior.

Dentro del prisma los cristales que lo forman no están paralelos sino que en la región de la cabeza, son un poco más largos y están orientados con sus ejes longitudinales paralelos al eje del prisma. En la dirección de la cola los cristales están casi perpendiculares al mismo eje.

En este concepto de estructura parece ser que la existencia de una substancia interprismática no existe y lo que en el microscopio óptico se ve como una vaina, es en realidad el cambio de disposición en la dirección de los cristales se explica en vista de que el esmalte humano es el resultado de la actividad de cuatro ameloblastos y no de uno solo como se creía antes. Desde este punto de vista la orientación de los cristales del esmalte — está determinada, por los cristales que crecen en ángulo recto — con el frente de mineralización; pero hay movimientos relativo — entre la superficie del ameloblasto y la superficie del frente — de mineralización, los cristales tienden a orientarse en la dirección de este movimiento.

En este concepto del prisma con forma de ojo de cerradura los — cristales estarían orientados, paralelos al eje longitudinal — del prisma y perpendiculares a la prolongación del ameloblasto.

#### COMPOSICION QUIMICA.

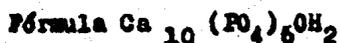
Con objeto de obtener esmalte totalmente puro y que el análisis químico de resultados satisfactorios, se utiliza la técnica de — flotación para separar el esmalte de otros tejidos. Esta técnica básicamente consiste en que una vez pulverizado el diente — las partículas se colocan en una solución con densidad de 2.7; — como el esmalte tiene una densidad de 2.9, se precipitan al — fondo, mientras que la dentina y el cemento menos densos (2.4 y 2 respectivamente) flotan en la superficie de la solución.

Para el análisis químico se utilizan especialmente las técnicas de espectroscopía infra-roja y el análisis térmico diferencial, —

Así como la termogravimetría,

Básicamente el esmalte está formado por componentes inorgánicos y agua. Los componentes inorgánicos que forman los cristales — del prisma corresponden a una molécula de apatita formada por — calcio, fosfato y oxhidrilos.

Miller obtuvo una forma general de la molécula de apatita, como sigue:



Los grupos de ortofosfatos están unidos por enlaces de hidrógeno; como este sistema cristalino es dinámico, el Magnesio podría substituir al Calcio y el radicalfosfato, ser reemplazado por Carbonato, así como el oxhidrilo verse reemplazado por Fluor.

Existe también huella de otros elementos que están presentes como contaminantes en la formación del esmalte; estos son principalmente: Estroncio, Hierro, Zinc, Cobre, Magnesio, Bario y otros. El componente orgánico del esmalte está constituido principalmente por proteínas las que forman aproximadamente un 3% del total de su composición.

Los aminoácidos contenidos en estas proteínas, son Arginina, Ac. Glutámico, Histidina, Glicina, Valina, Metionina, Leucina y Tirosina. Los carbohidratos en el esmalte humano se encuentran en proporción menor al 1% y están constituidos principalmente por galactosa.

El contenido total de lípidos es de 0.6%

Agua.— El esmalte sano contiene aproximadamente de 2 a 3% de agua, que llena los espacios libres entre la red cristalina y —

de la matriz orgánica. Utilizando la resonancia magnética nuclear se reveló que el calentamiento, aún a  $200^{\circ}\text{C}$ , era insuficiente para deshidratar el esmalte dental. Así mismo el agua contenida no muestra signos de congelación a  $10^{\circ}\text{C}$ .

Quiero hacer hincapié en que el diente es formado por una unidad genética única y por ello sus componentes pueden ser bastante variados, ya que se ven influenciados por la herencia, la dieta, los factores ambientales, edad, estado de salud de la persona etc.

### CAPITULO III

#### CARIES DENTAL ETIOLOGIA Y ENFOQUES PARA SU PREVENCIÓN.

La caries dental es la causa de alrededor del 40 a 45% del total de las extracciones dentarias, otro 40 a 45% se debe a enfermedades periodontales, y el resto a razones estéticas, protésicas, ortodónticas, etc., lo más alarmante respecto a la caries no es sin embargo, el número de extracciones que ella origina, sino el hecho de que el ataque carioso comienza muy temprano en la vida y no perdona a nadie.

#### ETIOLOGIA DE LA CARIES DENTAL.

La caries dental es una enfermedad infecciosa caracterizada por una serie de reacciones químicas complejas que resultan en primer lugar, en la destrucción del esmalte dentario y, posteriormente, si no se le detiene, en la de todo el diente. La destrucción mencionada es la consecuencia de la acción de agentes químicos que se originan en el ambiente inmediato a las piezas dentarias.

Razones químicas y experimentales prestan apoyo a la afirmación aceptada generalmente, de que los agentes destructivos iniciadores de la caries son ácidos, los cuales disuelven inicialmente los componentes inorgánicos del esmalte. La disolución de la matriz orgánica tiene lugar después del comienzo de la descalcifi-

enciación y obedece a factores mecánicos o enzimáticos. Los ácidos que originan la caries son producidos por ciertos microorganismos bucales que metabolizan hidratos de carbono fermentables para satisfacer sus necesidades de energía. Los productos finales de esta fermentación son ácidos, en especial láctico y, en menor escala, acético, propiónico, pirúvico y quizá fumarico.

#### COLONIZACION BACTERIANA (FORMACION DE PLACA.)

Por lo general se acepta que las bacterias para que puedan alcanzar un estado metabólico tal que les permita formar ácidos es necesario previamente que constituyan colonias. Más aún, para que los ácidos así formados lleguen a producir cavidades cariosas es indispensable que sean mantenidos en contacto con la superficie del esmalte durante un lapso suficiente como para provocar la disolución de ese tejido. Todo esto implica que para que la caries se origine debe existir un mecanismo que mantenga a las colonias bacterianas, su sustrato alimenticio y los ácidos adheridos a la superficie de los dientes. En la superficie coronaria libre (vestibulares, palatinas o linguales,) y las superficies radiculares, la adhesión es proporcionada por la placa dental.

#### PLACA DENTAL (BACTERIANA.)

La placa dental es una película gelatinosa que se adhiere firmemente a los dientes y mucosa gingival y que esta formada princi-

palmente por colonias bacterianas (que constituyen alrededor del 70% de la placa,) agua, células epiteliales descañadas, globulos blancos y residuos alimenticios.

Desde que los efectos dañinos de la placa son la consecuencia del metabolismo de sus colonias bacterianas, puede definirse la placa como una colección de colonias bacterianas adheridas firmemente a la superficie de los dientes y encías.

La adhesión en otras superficies que las oclusales requieren la presencia de un adhesivo para mantener el contacto de los gérmenes entre sí y con las superficies dentarias. Esta función es desempeñada por varios polisacaridos sumamente viscosos que son producidos por diferentes tipos de microorganismos bucales.

Los más comunes entre estos polisacaridos son los denominados dextranos y levanos, que son sintetizados por los microorganismos a partir de hidratos de carbono, en particular sacarosa (azúcar común). Otros polisacaridos, constituidos a partir de otros carbohidratos, son menos abundantes.

Los dextranos que son los adhesivos más comunes en la placa coronaria, son formados por distintas cepas de estreptococos, en especial el estreptococo mutans.

Es interesante consignar que la mayoría de los estreptococos que han sido demostrados cariogénicos en estudios animales libres de gérmenes se caracterizan por formar dextranos en abundancia mientras que los estreptococos no cariogénicos solo constituyen trazas de estos y polisacaridos parecidos.

En las superficies radiculares es posible encontrar levanos. Las formas bacterianas que componen levanos incluyen, como quizá la-

especie más representativa, un organismo del grupo de los dif-  
teroides conocido por el nombre de *Actinomyces viscosus*.

#### REACCIONES BIOQUIMICAS DE LA SINTESIS DE DEX- TRANOS Y LEVANOS.

- 1.- Sacarosa + enzima bacteriana -----dextrano + fructuosa.  
(dextrano sacarosa)
- 2.- Sacarosa + enzima bacteriana ----- levano + glucosa.  
(levano sacarosa)

Los dextranos mas perniciosos son los de cadena larga y eleva-  
do peso molecular (1.000.000) o más, que son insolubles en el --  
agua, muy adhesivos tenaces y resistentes al metabolismo bacte-  
riano. Estas características los hacen singularmente aptos para  
formar la matriz que aglutina la placa, en virtud de que:

- 1.- Se adhieren firmemente a la apatita del esmalte, como se  
ha podido comprobar en experimentos.
- 2.- Forman complejos insolubles cuando se les incuba con sa-  
liva.
- 3.- Son resistentes a la hidrólisis por parte de las enzi-  
mas bacterianas de la placa, lo cual los hace relativa-  
mente estables en terminos bioquímicos. Clínicamente es-  
to significa que a menos que se les remueva cuidadosa-  
mente, los dextranos van a permanecer sobre los dientes.
- 4.- Son capaces de inducir la aglutinación de ciertos tipos-

de microorganismos como los estreptococos mutans, lo cual puede ser un factor importante en lo que se refiere a la adhesión y cohesión de la placa.

Los levanos que son polímeros de la fructuosa, son algo más solubles en agua, no llegan a tener la misma dimensión ni peso molecular que los dextranos y son susceptibles al metabolismo bacteriano. Estas diferencias entre ambos tipos de polisacáridos son relevantes en relación con la retención de la placa. En las superficies coronarias libres de adhesividad, insolubilidad y resistencia al metabolismo de los dextranos de peso molecular elevado los hace sumamente difíciles de eliminar.

En las superficies radiculares, que están más protegidas de las acciones mecánicas que tienden a desplazar a la placa, los levanos son suficientes para posibilitar y asegurar la colonización bacteriana y la retención de la placa formada.

#### BIOQUÍMICA DE LA SALIVA.

Dentro de la ecología bucal, juega un papel muy importante la saliva. En todos los procesos de enfermedades bucales, se presupone que en una forma directa o secundaria, influye el fluido bucal; así pues son necesarias las investigaciones de las relaciones de causa a efecto entre la saliva y los padecimientos bucales.

Este líquido orgánico está contenido en un 98% de agua, 3% de sólidos en suspensión y aproximadamente 1.5% de sustancias disueltas, de las cuales la mitad corresponde a materia inorgánica.

ca y el resto a materia orgánica. Los sólidos en suspensión ———  
 non células que provienen del epitelio, algunos leucocitos y —  
 bacterias bucales.

La materia inorgánica más abundante en la saliva corresponde a —  
 iones de Sodio y Potasio y se encuentran en menor cantidad iones  
 de Fosfato y Calcio.

La saliva contiene también cantidades variables de Bióxido de —  
 Carbono está relacionada con desplazamientos en el sistema de —  
 Bicarbonato y por tanto con cambios en la facultad amortiguado-  
 ra de la saliva. Entre las sustancias orgánicas disueltas en —  
 la saliva, encontramos: Glucosa, Colesterol, Creatina, Urea, Aci-  
 do Úrico, Nistatina, Alfa y Beta Globulina, Lisosima, Albumina —  
 y Galactosamina. Asimismo se encuentran Vitamina K, Niacina Tia-  
 mina, Riboflavina, Piridoxina, Acido Pantotónico y Acido Fólico—  
 en diferentes cantidades.

Componentes muy importantes de la saliva son las enzimas de las—  
 cuales la Amilasa representa el 12% de la materia orgánica pre-  
 sente, está compuesta por Amilasa Alfa, cuya función principal —  
 es hacer descender la viscosidad de los geles del almidón e hi-  
 droliza las dextrinas y la Amilasa Beta que descompone las molé-  
 culas principalmente a Maltosa. Contiene también Aliesterasas —  
 que hidrolizan los ácidos grasos, lipasas que atacan los Glicé-  
 ridos de los mismos ácidos, y enzimas de transferencia cuyo pa-  
 pel es principalmente catalizador.

El PH de la saliva es generalmente neutro y algunas veces lige-  
 ramente ácido. Como mecanismo de defensa en las enfermedades bu-  
 cales, se ha mencionado la saliva por la propiedad lubricante de-  
 bido a su contenido en mucina; aunque algunas veces esta misma —

mucina puede recubrir las bacterias protegiéndolas de la fagocitosis.

Como factores antibacterianos contenidos en la saliva, se menciona la lisosina cuya eficacia, sin embargo, es discutible. Encontramos también sustancias que parecen actuar como antibióticos contra el estreptococo Beta. Algunas de las bacterias aerobias forman en la saliva humana Peróxido de hidrógeno que inhibe a los tipos anaerobios, se ha observado que la saliva estimulada recientemente inhibe al Clostridium Tetánico, algunos anticuerpos de la saliva reaccionan contra la Salmonella Tifi y la Shigella Disenteria.

En la saliva los leucocitos varían de 100,000 a 1,000.000 aproximadamente por mililitro de saliva para sujetos con boca sana, y de un millón hasta once millones para sujetos con boca inflamada o con caries, estos leucocitos provienen de la membrana mucosa, ya que en las glándulas salivales no se han encontrado. Respecto a los microorganismos salivales anotamos los siguientes hechos: Inmediatamente después, se encuentran ya estafilococos y otros microorganismos. Al iniciarse la dentición, la flora bucal muestra Actinomicetos, Espiroquetas, cocos y Bacilos de diferentes clases y en la boca del adulto encontramos Estreptococos salivarius, Entreptococos Spirilo, Báculos Acidófilos Fusiformes, Neisserias y algunas formas de Difteroides.

Una entidad salival, con su propia función biológica, es la fase del moco móvil de la saliva, este moco que cubre la mucosa oral, es elaborado por las glándulas de la Submucosa y por las glándulas salivales mayores, principalmente por la sublingual; se dis-

tribuye sobre toda la boca, sin embargo, sobre la mucosa el moco no permanece estático, sino por la producción constante de nuevas células del epitelio oral a través de la actividad mitótica del estrato Germinativo, éste es eliminado, ya que dicho proceso iguala a la actividad de descamación; de esta manera estos procesos previenen el estancamiento del moco sobre la mucosa sin embargo en la superficie de los dientes al no haber este mecanismo se estanca esta substancia en la cual se adhieren leucocitos polimorfonucleares, células exfoliadas, restos alimenticios y microorganismos de la Flora oral.

La función del moco móvil es principalmente recoger los leucocitos polimorfonucleares, a los cuales distribuye sobre todas las áreas en las cuales realizan fagocitosis y a la vez constituye su medio de protección.

También en el transcurso de su movilidad, recoge a las células epiteliales descamadas, a los restos alimenticios y a algunos microorganismos de la flora oral que son sometidos por este medio a la acción fagocítica de los leucocitos, es así como el moco constituye un ambiente que atrapa leucocitos células epiteliales, restos nutrientes y bacterias, resultando por consiguiente que cuando se estanca sobre la superficie dentaria, su acción puede ser extremadamente importante. El moco resulta del contacto de la mucina de la saliva con el agua de la misma, apareciendo en la secreción salival y siendo su principal componente la mucina, ordinariamente el mucóide es mantenido en solución por sus grupos hidrófilos, pero si sus grupos eléctricos positivos y negativos llegan a igualarse ocurre su precipitación, esto

es factible principalmente cuando el PH desciende a 5. Finalmente mencionaremos que otro de los mecanismos de protección de la saliva es su señalada capacidad amortiguadora, debido a la presencia de iones Bicarbonato y fosfato. Parece ser que la secreción de la glándula submaxilar tiene una capacidad amortiguadora bastante más alta que el resto de la secreción salival.

#### FORMACION DE ACIDOS.

El segundo paso en el proceso de la caries es la formación de ácidos dentro de la placa. Varias de las especies bacterianas de la boca tienen la capacidad de fermentar los hidratos de carbono y constituir ácidos.

Los mayores formadores de ácidos son los estreptococos, que además son los organismos más abundantes en la placa. Otros formadores de ácidos son los lactobacilos, enterococos, levaduras, estafilococos y neisseria. Estos microorganismos no solo son acidógenos sino también acidófilos, es decir capaces de vivir y reproducirse en ambiente ácido.

Sobre esta base existía una creencia generalizada en el pasado, de que la flora acidógena total (mixta) de la boca era responsable de la formación de caries. Estudios gnatobióticos han demostrado sin embargo que los principales agentes cariogénicos son los estreptococos mutans, salivarius y sanguis. Los lactobacilos, considerados anteriormente los principales "villanos", han sido relevados de dicha posición; en realidad su potencial cariogéni-

co es bastante reducido.

Las superficies radiculares en virtud de estar cubiertas por cemento, que es un tejido menos resistente a la disolución ácida que el esmalte, puede ser atacada por formas bacterianas relativamente pobres en cuanto a la formación de ácidos, como el difterioide (*actinomyces viscosus*), a veces también denominado odontomyces viscosus.

#### DIENTES SUSCEPTIBLES.

Una vez que se han formado los ácidos en la placa, o sea que los ácidos se hacen presentes en la interfase esmalte-placa, la consecuencia es la desmineralización.

La definición exacta de dientes susceptibles no es posible determinarla pues en una boca determinados dientes se carean y otros no, aún en un mismo diente ciertas superficies son más susceptibles que otras.

De acuerdo con lo que se conoce es más probable que la resistencia relativa de un diente o superficie determinada se deba a la facilidad con que dichos dientes o superficies acumulan placa que a ningún factor intrínseco de los mismos. A su vez la facilidad con que la placa se acumula está ligada a factores como el alineamiento de los dientes en los arcos dentarios, la proximidad de los conductos salivales, la textura de las superficies dentarias expuestas, la anatomía de los dientes, etc. Con esto no queremos decir que la resistencia del esmalte a la solución no puede ser aumentada. Por el contrario, los métodos de preven-

ción basados en este enfoque son hasta el presente los más exitosos.

Los efectos de los ácidos sobre el esmalte están gobernados por varios mecanismos reguladores a saber:

- 1.- La capacidad "buffer" de la saliva.
- 2.- La concentración de calcio y fósforo en placa.
- 3.- La capacidad "buffer" de la saliva que contribuye a la - de la placa.
- 4.- La facilidad con que la saliva elimina los residuos alimenticios depositados sobre los dientes.

Los efectos reguladores mencionados pueden influir en la susceptibilidad total de un individuo frente al ataque de la caries y, por ello a veces son usados como parámetros en pruebas designadas para medir dicha susceptibilidad. (prueba de susceptibilidad a la caries.)

#### DIETA CARIOGENICA.

Para determinar cuales son los sustratos cariogénicos los investigadores recurrieron a los estudios con sondas gástricas, suministrando por la sonda uno de los elementos nutricionales de la dieta, (hidratos de carbono,) proteínas o lípidos, mientras los otros eran provistos por vía bucal. De esta forma pudo comprobarse que es la supresión de hidratos de carbono la que lleva

a la eliminación de la caries.

Dicho de otra manera los sustratos cariogénicos están compuestos esencialmente de hidratos de carbono.

La formación de los ácidos es, por otro lado el resultado del metabolismo bacteriano de cualquier hidrato de carbono fermentable, los carbohidratos más nocivos son los azúcares y, muy especialmente la sacarosa.

La formación de caries por los azúcares depende más que de la cantidad que de estos se ingiere, de una serie de características de los alimentos de que dichos azúcares forman parte.

Los azúcares no pueden ser considerados entidades aisladas, sino componentes de alimentos y dietas. Diversos estudios clínicos han demostrado que los factores siguientes son más importantes que la cantidad de azúcar en relación con la cariogenicidad de los alimentos azucarados.

1.- La consistencia física de los alimentos, especialmente su adhesividad. Alimentos pegajosos como las golosinas, cereales azucarados, permanecen por más tiempo en contacto con los dientes y por lo tanto son más cariogénicos. Los alimentos líquidos como bebidas azucaradas, se adhieren muy poco a los dientes y por lo tanto son considerados poseedores de una limitada actividad cariogénica.

2.- La composición química del alimento. La cariogenicidad de los alimentos puede ser disminuida por alguno de sus componentes químicos, el cacao parece tener esta importante propiedad, el mecanismo implicado parece ser la

inhibición del efecto cariogénico de los hidratos de carbono o la protección de los tejidos dentarios contra el ataque de los ácidos.

3.- El tiempo en que se ingieren: La cariogenicidad es menor cuando los alimentos que contienen azúcares se consumen durante las comidas, que cuando se hace entre estas, eso se debe a la fisiología bucal durante las comidas la secreción salival como los movimientos de los músculos bucales y como consecuencia, la velocidad de la remoción de residuos alimenticios de la boca, aumentan acentuadamente.

4.- La frecuencia con que los alimentos que contienen azúcar son ingeridos cuanto menos frecuente es la ingestión, menor es la cariogenicidad.

#### DIETA , PREVENCION Y CONTROL DE CARIES.

La literatura referente a métodos dietéticos para el control de caries es extremadamente prolifera y demuestra claramente el poco éxito de la mayoría de los métodos propuestos para cambiar los hábitos dietéticos de la población general. La causa de este fracaso no radica en los métodos en sí, puesto que la mayoría de los autores admite que la eliminación de los hidratos de carbono fermentables debería reducir la frecuencia de caries, o quizás la posibilidad de modificar los hábitos dietéticos de grandes sectores de la población.

En estudios realizados años atrás se llegó a la conclusión de — que la supresión de hidratos de carbono refinados de la dieta — se eliminaría prácticamente el problema de caries.

En la mayoría de los países civilizados el consumo de hidratos de carbono se ha incrementado y continúa aumentando sin cesar. Por lo tanto se debe de buscar una alternativa a la supresión — drástica de los hidratos de carbono fermentables, y esa opción — radica en no consumir nada fuera de las comidas.

Este enfoque para la reducción de caries se basa en la observa— ción repetida a través del tiempo de que la permanencia de los — alimentos en contacto con los dientes es relativamente corta — de duración; más del 90% de los alimentos adherentes que se in— gieren desaparecen de la boca en 15 minutos o menos, y una buena parte del 10% restante está adherido a la mucosa bucal y no a — los dientes.

Estudios relativos al PH de la placa demuestran que el período — de formación de ácidos que sigue a la ingestión de carbohidratos tanto sólidos como en solución, es también breve y que el PH, re — torna rápidamente a valores por encima del PH crítico.

La observación de que a una mayor frecuencia en la ingestión de — alimentos corresponde a una mayor frecuencia de caries.

Con el fin de evitar frustraciones en el uso de métodos dietéti— cos para el control de caries es conveniente que el odontólogo — sea realista. Por ejemplo: aunque no hay dudas de que la elimi— nación de alimentos tiene más valor práctico para la reducción — de caries que ningún otro procedimiento dietético, hay que resig — narse que durante los años de mayor incidencia de caries niñes —

y adolescencia probablemente no son muchas las personas que consentirán la supresión total de bocadós fuera de las comidas. En realidad se estima que durante la adolescencia estos bocadós constituyen una tercera parte de la ingesta calorica total.

Es forzoso admitir, en vista de lo que antecede, que para que la prevención de caries por medios dieteticos produzcan resultados significativos habra que desarrollar métodos que requieran la menor cantidad posible de antonegación cooperación, y comprensión de parte del publico, como sería por ejemplo el descubrimiento de alimentos con gusto atractivo y poca cariogenicidad, o la incorporación a las golosinas y otros alimentos cariogénicos de aditivos inhibidores de caries.

En relación con estos métodos es conveniente reconocer que ellos existen, por ahora solo en teoria, debido a que nuestro entendimiento de los factores determinantes de la cariogenicidad de los alimentos es todavia muy limitado, es tambien adecuado expresar que recientes hallazgos concernientes a los efectos de la adición de fosfatos a diversos alimentos prueban que la ciencia odontológica se esta acercando rapidamente a la obtención de realizaciones concretas en este importante aspecto de la prevención.

Para lograr la prevención específica de un padecimiento es decir para evitar su aparición, podemos eliminar el agente causal, convertir un organismo susceptible en inmune o por lo menos, enmas resistente o bien, modificar el medio ambiente, con objeto de que sea difícil la acción del agente sobre el organismo. Extrapolandó estos conceptos a la prevención de la caries dental,-

podríamos reducir la presencia de cavidades por cualesquiera ---  
de cualquiera de estos procedimientos:

- A).- Utilizando factores que tienden a eliminar el ataque ---  
bacterial.
- B).- Modificando el medio en que las bacterias se desarrollan  
mas libremente.
- C).- Cambiando la estructura del esmalte haciendolo mas re---  
sistente al ataque.

Podemos prevenir el ataque bacteriano, mediante la ingestión de dietas que se han denominado "Dietas Detergentes" y que consisten en que la alimentación se incluye principalmente nutrientes de caracter fibroso que ademas de aumentar el volumen de la saliva, tienen una acción mecánica directa y provienen de restos alimenticios y por lo tanto de la placa.

La observación clínica parece confirmar que la alimentación altamente blanda que se consume en la actualidad, es factor pre-disponible en la caries. En la oposición encontramos que en --- el hombre primitivo que consumia dieta dura se observa alto desgaste de las piezas dentarias, pero casi nunca la lesión de caries.

## CAPITULO IV.

### DIAGNOSTICO ETIOLOGICO DE LA CARIES DENTAL.

Esta evaluación se obtiene por medio de las denominadas pruebas etiológicas para la caries. El propósito primario de estas pruebas es la identificación de los factores causantes de la ocurrencia de caries en el momento en que ellos se conducen y, si es posible la predicción de factores que pueden provocar la recurrencia del proceso en el futuro. Sin este conocimiento no es factible formular un adecuado plan de tratamiento y luego de mantenimiento.

El valor de las pruebas no radica, pues, en la posibilidad de estimar por su intermedio el predominio o incidencia de caries, sino en la determinación de las causas del proceso.

El uso de pruebas pertinentes pondrá al odontólogo en mejor posición para tratar al paciente integral y no solo los dientes afectados. Es decir dichas pruebas no son un sustituto, sino un complemento de los exámenes clínicos y roentgenográficos, y deben ser considerados simplemente como parte del diagnóstico total.

El objetivo del diagnóstico etiológico es, la identificación, por medio de pruebas apropiadas del grado de participación de estos factores en un paciente dado. La naturaleza multifactorial de la caries dental requiere a menudo la administración de varias pruebas para evaluar adecuadamente al paciente.

Los factores causales de la iniciación del proceso de caries pueden ser divididos en dos categorías principales:

**Determinantes y Modificantes.**— los determinantes como su nombre lo indica tienen un papel etiológico directo. Los modificantes —

modifican el grado de actividad o los efectos de los primeros.---  
 Universalmente se acepta que el primer estadio en el desarrollo-  
 de caries es la formación de placas por bacterias capaces de co-  
 lonizar en la superficie de los dientes. Estos organismos usando  
 sacarosa como sustrato, forman polisacaridos extracelulares adhe-  
 rentes como los dextranos o levanos, los cuales actuan como un---  
 adhesivo formando la denominada matriz de la placa. Dentro de la  
 placa, microorganismos acidogenos y aciduricos metabolizan hidra-  
 tos de carbono fermentables provistos por los alimentos, forman-  
 do ácidos como producto final. Estos ácidos actuan en la inter--  
 face placa-esmalte, atacan tejidos dentarios susceptibles y for-  
 man lesiones cariosas.

1.- En la superficie de los dientes.

dextranos

Organismos cariogénicos + sacarosa -----placa,  
 levanos

2.- En la placa.

Organismos cariogénicos + hidratos de carbono ---ácidos.

3.- En la interface placa-esmalte.

Ácidos + tejidos dentario susceptible -----caries.

De acuerdo con el diagrama precedente los siguientes factores ---  
 pueden ser considerados determinantes

1.- Presencia en la boca de una flora capaz de formar dextra

nos o levanos y placa, usando sustratos adecuados (el principal es la sacarosa.)

2.- Presencia en la placa de una flora capaz de fermentar los hidratos de carbono, tanto los provistos directamente en la dieta como los sintetizados intracelularmente por las bacterias.

3.- Presencia en la boca de un sustrato cariogenico adecuado como la sacarosa y otros hidratos de carbono fermentables.

4.- Presencia en la boca de dientes susceptibles a la caries

La capacidad de la placa de disolver los componentes inorgánicos de los dientes esta sujeto a los efectos modificadores de factores que afectan su capacidad "buffer" o el proceso de disolución. El principal entre ellos es el contenido de la placa en minerales, principalmente calcio, fosforo y fluor.

El flujo y la viscosidad de la saliva pueden tambien modificar el cuadro etiológico, por cuanto la saliva:

- a) Proporciona a los dientes materiales protectores.
- b) Coopera con la limpieza de los dientes y ambiente circundante.
- c) Contribuye a la capacidad "buffer" de la placa.
- d) Posee a veces actividad antimicrobiana.

Los factores modificadores del proceso de caries son los siguientes:

- 1.- Capacidad "buffer" de la placa.
- 2.- Cantidad de calcio, fosforo y quizá fluor contenida en la placa.
- 3.- Flujo y viscosidad de la saliva.

Si se reagrupa a los factores determinantes y modificadores, es posible encontrar las áreas siguientes para el diagnóstico etiológico.

- 1.-Grado de resistencia o (susceptibilidad) de los dientes.
- 2.-Capacidad de la flora bucal de formar y volver a formar placa.
- 3.-Capacidad de la flora de la placa de formar ácidos.
- 4.-Presencia en la boca de un sustrato cariogenico adecuado.
- 5.-Capacidad "buffer" de la placa.
- 6.-Contenido de la placa en calcio y fosforo.
- 7.-Flujo y viscosidad salival.
- 8.-Capacidad "buffer" de la saliva.

Varias de estas áreas pueden ser evaluadas por diferentes métodos de laboratorio o clínico; con respecto a otras no se han de-

mostrado aún pruebas apropiadas para su evaluación, aunque hay--  
esperanzas de pruebas más exactas y convenientes en un futuro --  
cercano.

Consideremos estas áreas por separado, mencionando las pruebas--  
existentes así como también los intentos que se están haciendo --  
para desarrollar nuevas pruebas por medio de la investigación.

### 1.- Grado de resistencia de los dientes.

Por el momento no existe una definición exacta de lo que consti-  
tuye un diente resistente a la caries. Existen diferentes tipos-  
de resistencia, resistencia a la disolución de los ácidos, a la  
formación de placa, a la abrasión, a la erosión, etc, y no es po-  
sible afirmar con certeza cual de ellas es o (son) importante o  
importante(s), en lo que respecta a la prevención de la caries -  
dental.

Se sabe sin embargo que diferentes dientes y aún distintas áreas  
de un mismo diente, tienen desigual resistencia al ataque cario-  
so. Estas diferencias se deben probablemente a factores químicos  
cristalográficos y anatómicos. Ciertas partes de los dientes co-  
mo las fisuras y defectos estructurales producidos durante el de-  
sarrollo dentario son más susceptibles que otras. En consecuen-  
cia una sana conducta y preventiva, aconseja que estas partes --  
sean objeto de una cuidadosa observación. Un buen ejemplo de es-  
tos métodos es el uso de selladores oclusales.

La resistencia de los dientes es también en función de su edad--  
post-eruptiva; es mínima en el período inmediato de su erupción  
y aumenta durante el denominado proceso de maduración del esmal-

te. Desde este proceso comprende la terminación de la calcificación y la incorporación de minerales y sustancias orgánicas al esmalte, es lícito decir que el aumento de resistencia que resulta de la maduración es debido a cambios en la composición química, y quizás estructura cristalográfica del esmalte.

Desde un punto de vista clínico, la acentuada susceptibilidad a la caries de los dientes recién erupcionados indica la necesidad de aplicar medidas preventivas, como la aplicación tópica de fluoruros, o el uso de selladores oclusales (hoyos y fisuras) lo más precozmente posible, lo ideal es comenzar inmediatamente después de la erupción.

## 2.- Capacidad de la microflora de formar placa.

De acuerdo con la evidencia existente, la formación de placa depende de la síntesis de polisacáridos que se adhieren firmemente por parte de ciertos componentes de la flora bucal.

No todas las placas originan caries; algunas producen tartaro, otras gingivitis, e incluso ciertas parecen no causar daño alguno. Esto por supuesto, sugiere la existencia de diferentes tipos de placa, tanto en cuanto a sus propiedades físicas, químicas y bacteriológicas. Por el momento no se conocen pruebas adecuadas para discriminar los diferentes tipos de placa y diagnosticar los que tienen potencial cariogénico.

## 3.- Capacidad acidogénica de los microorganismos de la placa.

La placa dental presenta condiciones bacteriológicas y bioquímicas

cas ideales para la fermentación de hidratos de carbono, tanto los provistos directamente por los alimentos, como los sintetizados y almacenados intracelularmente por sus microorganismos. La existencia en la placa de bacterias capaces de sintetizar y almacenar polisacáridos del tipo del glucógeno o amilopectina tiene suma importancia etiológica, puesto que estos polisacáridos continúan siendo transformados en ácidos, aún cuando se interrumpa el suministro de carbohidratos provenientes de los alimentos.

La formación de ácidos reduce por supuesto el PH. Los ácidos de la placa disuelven los componentes inorgánicos, y esto es el comienzo de la lesión cariosa. La disolución del esmalte se inicia al denominado PH crítico, no tiene valor fijo y varía de un diente a otro. En general se ha observado que el proceso de caries no empieza a menos que el PH de la placa descienda a menos de 5.2.

En el consultorio tales cambios, así como el PH inicial, puede ser estimulado con precisión suficiente mediante el empleo de soluciones indicadoras.

#### 4.- Presencia de un sustrato cariogénico en la boca.

La mayoría de los investigadores está de acuerdo de que la caries es el resultado de la fermentación de carbohidratos en la placa. La formación de placa a su vez requiere la presencia de carbohidratos principalmente sacarosa, junto a los dientes en consecuencia, la concentración de hidratos de carbono remanente-

en la boca durante y después de las comidas, la rapidez con que estos son removidos y la cantidad de ácido que se forma a partir de los alimentos en función del tiempo, son todos factores importantes con respecto a la determinación de la actividad de caries.

#### 5.- Capacidad "buffer" de la placa.

La capacidad "buffer" (o neutralizante) de la placa opera en dos direcciones opuestas, en primer lugar cuanto mayor es esta capacidad, más difícil es para los ácidos descender el PH, de la placa por debajo del PH crítico, o dicho de otra manera, la capacidad "buffer" elevada tiende a proteger los dientes de la caries.

Sin embargo una vez que el PH alcanza y esta por debajo de su valor crítico, la alta capacidad "buffer" tiende a mantener el PH a bajo nivel y por lo tanto, a disolver más esmalte hasta que se sobrepase de nuevo el valor crítico que es lo que ocurriría con una placa con menor capacidad "buffer".

A pesar de este parametro no existen por ahora pruebas clínicas convenientes para medir la capacidad "buffer" de la placa y asociarla con la susceptibilidad de una persona a la caries dental.

#### 6.- Contenido de la placa en iones calcio y fosfato.

Al igual que el anterior este punto tiene también valor teórico y para la investigación, pero poca importancia práctica en términos de pruebas aptas para usar en el consultorio.

### 7.- Flujo y viscosidad de la saliva.

El flujo y viscosidad de la saliva tienen reconocida influencia en lo que respecta al desarrollo de la caries dental.

La saliva contiene diversos elementos inorgánicos y compuestos orgánicos, que se incorporan al esmalte durante el denominado período de maduración de este tejido (inmediatamente después de la erupción.)

El resultado de este proceso es el aumento de la resistencia de los dientes a la caries. Además la saliva proporciona "buffer" a la placa y contribuye así a la neutralización de los ácidos en ella formados. Finalmente la saliva ayuda a la remoción de residuos alimenticios adheridos a los dientes.

## CAPITULO V.

### ENFERMEDAD PERIODONTAL.

Con el nombre de enfermedad periodontal se conocen diversas condiciones patológicas caracterizadas por la producción de inflamación y/o destrucción del periodonto, es decir, los tejidos que conectan y soportan los dientes en los maxilares. Cuando estas condiciones no se controlan debidamente el resultado final es la movilidad, y en ultima instancia la pérdida de los dientes afectados.

Contrariamente a lo que muchos odontologos creen, que la enfermedad periodontal es exclusiva de la edad adulta. En Estados Unidos de Norteamerica , al rededor del 9% de niños entre 9 y 15 años presentan manifestaciones de enfermedad periodontal, y la proporción aumenta con la edad, hasta el punto que entre el 10% y 29% de los norteamericanos de 19 a 25 años estan afectados, cifra que alcanza al 97% para la población de más de 45 años de vida.

#### APARIENCIA CLINICA DEL PERIODONTO SANO.

La gingiva es la parte de la mucosa bucal que rodea los dientes a manera de manguito y cubre el hueso alveolar, esta compuesta de tres partes:

a) Margen gingival o gingiva no adherida.

b) Gingiva adherida.

c) Papila interdientaria.

El margen gingival o encía libre, tiene alrededor de 1mm. de ancho y forma la pared exterior del cróvice, tiene una profundidad de 1 a 2mm, en el individuo sano, un buen procedimiento para examinar el cróvice consiste en desplazarla mediante una suave corriente de aire de la jeringa triple de la unidad dental, y la medición de esta por medio de una sonda parodontal.



La gingiva adherida se extiende desde el margen gingival hasta la meseta alveolar. Tiene consistencia firme y está fuertemente adherida al hueso alveolar y cemento radicular subyacentes.

Las papilas interdientales son simplemente las proyecciones de la encía que ocupan los espacios interdientales. En el individuo sano, las papilas llenan los espacios y terminan inmediatamente bajo los puntos de contacto. Cuando los dientes están separados

la encia interproximal se adhiere al hueso alveolar y forma una papila redonda y chata.

### CARACTERISTICAS NORMALES DEL PARODONTO.

Se conoce con el nombre de parodonto a la unidad biológica formada por cuatro tipos de tejidos altamente especializados recubiertos por epitelio; dos son duros, el hueso alveolar y el cemento radicular, y dos blandos, la encia y el ligamento parodontal.

Se denomina encia o tejido gingival a la mucosa que cubre el proceso alveolar hasta el cuello de los dientes, tanto por el lado bucal como por el lado palatino o lingual.

El tejido gingival es denso, blando y firmemente adherido al hueso por intermedio del periostio; en condiciones normales es de color rosa y el aspecto de su superficie semeja al de la cáscara de algunos cítricos como la naranja o el limón.

Anatómicamente hablando, se divide en tres regiones:

- 1.- Encia Marginal
- 2.- Encia Insertada
- 3.- Encia Alveolar

**Encia Marginal.**—Que rodea al cuello del diente y forma la papila (corresponde al intersticio gingival). La línea gingival no es constante, varía por la edad, —

perdidas dentales, enfermedades diversas.--

**Encia Insertada.**-Que se encuentra hacia apical de la anterior y llega hasta la encia alveolar, es de color rosa pálido y el aspecto punteado que presenta se debe a su inserción con el hueso.

**Encia Alveolar.**- Es la que forma el vestibulo, su color es rosa fuerte y se confunde con la mucosa interna de los labios y carrillos. Esta división anatómica no se presenta en el paladar.

Histologicamente, se compone de dos partes: La membrana mucosa y el tejido submucoso.

La membrana mucosa está formada por tejido epitelial estratificado, contiene diferentes tipos de células; en la superficie son - células escamosas, en la parte media, células de forma cubica y en la parte interna, células columnares.

Su membrana basal se denomina Red de Malphigi y es la que realiza generación de nuevas células que empujan a las células externas y contribuye a su constante renovación. Esta membrana mucosa está formada por cuatro capas: de afuera a adentro son;

capa córnea.

capa lúcida.

capa granulosa.

capa germinativa.

La capa córnea esta constituida por células estratificadas que son aplanadas comprimidas unas con otras y queratinizadas.

A veces se observa en ellas las crestas que se desprenden en la superficie como si fueran descamaciones.

La capa lúcida se denomina así porque las células que la constituyen en el momento de la tensión, presentan un aspecto de translucidez.

La capa granulosa está compuesta por dos o tres capas de células que contienen granulos de melanina.

Finalmente encontramos a la capa germinativa o basal que está constituida por células columnares que forman la mayor parte de tejidos.

Entre estas células existen espacios intercelulares que permiten el paso a la red nutritiva. La membrana basal o red de Malpighi, se confunde muchas veces con el colageno sub-epitelial, sin embargo en los cortes debidamente preparados se distinguen con claridad las características del tejido submucoso llamado tambien corion que esta compuesto por substancias colágenas y tejido-conjuntivo y que se proyecta dentro del epitelio formando primero una capa capilar en la que se encuentran prolongaciones de vasos sanguíneos, despues la sigue la capa vertical constituida por fibras elásticas, vasos sanguíneos y linfáticos que corren paralelos al maxilar.

Las terminaciones de este epitelio se unen unas con otras hasta llegar al periostio.

La encía termina en un borde libre llamado encía libre que esta ligeramente separado del diente. La corriente de aire de una jeringa dirigida hasta este borde, nos muestra el espacio que existe entre encía y diente y que en condiciones normales varia de uno a uno y medio milimetro.

El borde libre de la encía, junto con el lugar en el cual el epitelio se pone en contacto con el cuello del diente y se denomina inserción epitelial, parece ser el punto mas debil de la defensa de la encía contra los agentes patógenos. Estas defensas estan constituidas por una amplia red linfática que produce una secreción liquida (mucopolisacaridos), con la cual el intersticio gingival se limpia de restos celulares y gérmenes.

Cuando existe profundización patológica del intersticio antes mencionado y proliferación apical de la inserción epitelial, se producira una bolsa parodontal.

#### Ligamento Parodontal.- (Blando).

La raíz del diente esta unida al alveolo por un tejido conjuntivo especializado, que sirve de pericemento al diente y de periotio al hueso. Esta constituido por fibras colágenas que al estar en tensión se observan rectilíneas, que se ondulan en estado de relajamiento, aquí podemos encontrar cementoblastos, osteoblastos y por supuesto vasos sanguíneos, linfáticos y nerviosos.

## ETIOLOGIA DE LA ENFERMEDAD PERIODONTAL.

Etiologicamente la enfermedad periodontal es la respuesta mórbida de los tejidos periodontales ante factores irritantes locales dicha respuesta es a su vez modificada por condiciones generales o sistemicas operantes en el huesped. La enfermedad periodontal es la resultante de la interacción de una variedad de factores -- locales y generales que difieren en intensidad y significación -- patológica en distintos pacientes.

Los factores irritantes locales operan en el ambiente inmediato a la gingiva y demas tejidos de soporte, y esta ultima es basicamente la reacción de la gingiva frente a irritantes locales.

Casi unanimente los periodontologos atribuyen mayor significación etiológica a los factores locales que a los generales.

### FACTORES LOCALES Y GENERALES.

El más importante de los factores locales es la placa dental. --- El tartaro tiene una importancia secundaria, en conjunto estos -- dos factores se deben a la mala higiene bucal. Su carácter irritativo es la consecuencia de su población bacteriana; más específicamente de los productos metabolicos que los microorganismos elaboran.

Otro factor local es el trauma oclusal que aunque no es capaz -- de originar per si solo la inflamación gingival, tiene la capa--

idad de aumentar los efectos destructivos de la inflamación iniciada por otras causas locales. Otros factores irritantes locales son el acúmulo alimenticio, contornos dentales inadecuados, restauraciones dentales incorrectas y hábitos bucales perniciosos como el bruxismo, respiración bucal etc.

Con respecto a los factores generales se han expresado que la cavidad bucal refleja el estado de salud general del cuerpo humano. Desde un punto de vista cualitativo, los cambios producidos por condiciones sistémicas en el periodonto no son específicos, es decir son similares a los cambios originados en otros sistemas orgánicos por los mismos tipos de factores. Entre las condiciones generales que influyen en el curso de una enfermedad periodontal, son las anomalías hormonales, hematológicas, intoxicaciones, perturbaciones hereditarias y metabólicas, enfermedades debilitantes y trastornos emocionales.

#### TARTARO DENTAL.

El tartaro o masas calcificadas adherentes a las superficies de los dientes, se clasifica de acuerdo con su ubicación en relación con el margen gingival en dos tipos: supragingival y subgingival.

El tartaro supragingival que se encuentra con más frecuencia en las proximidades de los conductos salivales, varía en composición química en distintas áreas de la boca. Es blanco o blanco amarillento, duro pero quebradizo, y relativamente fácil de remover por medio de un raspado.

El tartaro subgingival se forma debajo del margen gingival, de tal modo que su presencia o ubicación y cantidad solo pueden determinarse con el uso de un explorador o de una sonda paradental. Si su cantidad es suficiente, puede ser detectado también en las radiografías, en general se presenta en depósitos pequeños, sin preferencia por la proximidad o distancia de los conductos salivales. Es denso y duro de estructura laminar y color pardo oscuro o verde oscuro, y se adhiere muy firmemente a la superficie de los dientes. La composición del tartaro subgingival es más constante y depende menos del sitio de formación que el supra-  
gingival.

La composición química del tartaro comprende una fase orgánica y una inorgánica. La denominada matriz orgánica se compone principalmente de proteínas conjugadas con azúcares y agua. Los componentes inorgánicos más abundantes son calcio, fosfato de magnesio y carbonato de calcio, más oligoelementos. Estos componentes precipitan en el sistema cristalográfico de las apatitas, en particular la hidroxiapatita.

Patogenicamente el tartaro es el resultado de la calcificación de la placa o para ser más precisos, de ciertos tipos de placa. Cuales son los tipos de placa más susceptibles a la calcificación es un motivo de especulación; se sabe sin embargo que la calcificación no empieza hasta que la placa tiene 2 o 3 días de existencia, como en toda calcificación la calcificación de la placa se inicia con focos aislados o núcleos que luego crecen y finalmente coalescen formando masas sólidas que tienen con frecuencia estructura laminar.

La relación entre el tartaro y el comienzo de la enfermedad paradental no es absolutamente clara todavía.

#### PREVENCIÓN DE LA FORMACIÓN DE TARTARO.

La prevención de la formación de tartaro puede lograrse de la siguiente manera;

- 1.- Prevención de la formación o remoción de la placa.
- 2.- Inhibición de la calcificación de la placa.
- 3.- Disolución o lisis del tartaro a medida que se va formando.

Las partículas pequeñas de tartaro que se han dejado después de un cepillado dental, se cubrirán rápidamente con nuevos depósitos de sarro. Para evitar esto se debe mantener la cavidad oral en las mejores condiciones posibles de higiene y también consumir alimentos crudos y abrasivos y eliminar los blandos.

El primero de estos enfoques ya ha sido tratado en la sección referente a la placa.

Lo mismo puede decirse de los compuestos capaces de disolver el tartaro por medio de agentes químicos, particularmente agentes quelantes.

La remoción del tartaro mediante el raspado dentario es por ahora el método clínico más eficaz para remover el tartaro y evitar así sus efectos nocivos.

### ACUÑAMIENTO DE ALIMENTOS.

El acuñaamiento forzado sobre la gingiva interproximal, a causa de relaciones interdientarias inadecuadas, traumatiza físicamente los tejidos y provoca así una subsiguiente ulceración. Los alimentos estancados constituyen así mismo un adecuado sustrato para los microorganismos, lo cual contribuye más aun a la creación de un ambiente favorable a la irritación e inflamación de los tejidos.

Entre las anomalías dentarias que conducen al acuñaamiento de alimentos se pueden citar los siguientes: ruptura de la integridad o posición anormal de los contactos proximales, alteración del contorno de las crestas, presencia de restauraciones inadecuadas, en particular aquellas cuyos contornos traumatizan la encía.

### OCLUSION TRAUMATICA.

Es el alineamiento irregular de los dientes, produce acumulación de restos alimenticios, lo que puede producir regresión gingival, interferencia con las excursiones funcionales de la mandíbula, destrucción del ligamento paradental, resorción de las superficies radiculares y de hueso.

Tres son los signos más importantes del traumatismo oclusal son:

- 1.- Regresión de la encía,

## 2.- Movilidad.

## 3.- Migración de los dientes.

Estos tres factores se verán alterados en mayor a menor grado -- de acuerdo con el problema que exista.

Entre las causas que producen el traumatismo oclusal tenemos restauraciones defectuosas, interferencias cuspidas, hábitos compulsivos y desarmonía en los movimientos del maxilar inferior con relación al superior. Debemos hacer notar que si no se hace reparación adecuada al problema se producirá destrucción del aparato de inserción o se podrá llegar hasta la pérdida de los dientes, -- por lo tanto hay que eliminar al agente causal del problema para que el tejido de reparación, de lugar a la nueva formación de tejido.

Las fuerzas oclusales son un factor crítico en el mantenimiento -- o alteración y estructura del periodonto. Tanto el ligamento periodontal como el hueso alveolar requieren estimulación funcional por medio de las fuerzas oclusales para permanecer estructuralmente sanos. Cuando la función oclusal es deficiente, estos tejidos se atrofian.

Con el nombre de trauma provocado por la oclusión se conoce la -- lesión de los tejidos periodontales que ocurre como respuesta a cambios circulatorios debido a fuerzas oclusales excesivas. El -- grado de daño causado a los tejidos, así mismo la ubicación y extensión de la lesión, son en función de la intensidad y dirección de dichas fuerzas. En términos generales los hallazgos patológicos más habituales son alteraciones circulatorias dentro de la -- membrana periodontal, ruptura de las fibras periodontales.

Reabsorción alveolar en la zona de comprensión y neoformación —  
ósea en aquellas de tensión.

## CAPITULO VI

**PLACA DENTAL; ENFERMEDADES CAUSADAS POR LA PLACA Y  
CONTROL DE PLACA.**

La placa dental puede ser definida como una película adherente — de proteína salival que se adhiere a una pequeña porción de la — superficie del esmalte dentario principalmente a aquellas zonas — que no están sujetas a la autólisis y en la que se adhieren posteriormente los microorganismos de la Flora bucal.

Los microorganismos que contiene la placa lo hacen con diferente frecuencia de presentación y diversas proporciones, esta prevalencia o preponderancia de determinados grupos de microorganismos es ta relacionada con la dieta, ya que son los alimentos ingeridos — los que sirven de sustrato para la nutrición de las bacterias.

Por consiguiente si la ingestión es predominante a base de carbohidratos, los microorganismos acidogénicos encontrarán condiciones óptimas para su desarrollo y serán predominantes en la placa. Muchas bacterias no están restringidas a un metabolismo y pueden utilizar alternativamente aminoácidos como fuente de energía o — sustrato para su nutrición con la consiguiente producción de una reacción alcalina.

El sustrato que recibe la placa a través de la alimentación no — solo favorece a determinados grupos de microorganismos, sino hace que aumenten el número de los mismos de tal manera que una comida puede incrementar la población bacteriana hasta 3 veces más de lo que existía antes de la ingestión.

Los microorganismos de la placa no solo producen caries, sino también la iniciación de la inflamación gingival que a su vez es el paso inicial de la enfermedad periodontal.

La relación entre placa y gingivitis es obvia y se ha verificado en numerosos estudios, esto no quiere decir que la enfermedad periodontal no pueda existir en ausencia de microorganismos. Respecto a los seres humanos puede afirmarse sin duda que la placa es el factor etiológico más importante de la enfermedad periodontal.

#### CONTROL DE PLACA.

La manera más efectiva para controlar la placa es hoy en día, --- su remoción mecánica por medio del cepillado, la seda dental y --- otros elementos accesorios que se considerarán más adelante.

**CAPITULO VII.****ELECCION DEL CEPILLO DE DIENTES.**

La tendencia actual es la de usar cepillos de dientes relativamente pequeños y rectos, con 2 o 3 hileras de 10 a 12 penachos de fibras sintéticas, la consistencia debe ser blanda y los extremos libres, de las fibras redondeados. Las razones de estas características son las siguientes:

- 1.- El cepillo debe ser pequeño y recto para poder alcanzar todas las superficies dentarias.
- 2.- Las fibras sintéticas no se gastan tan pronto como las naturales y recuperan su elasticidad mucho más rápidamente después de usarlas.
- 3.- Los penachos separados permiten una mejor acción de las fibras, puesto que pueden arquearse y llegar a zonas que no alcanzarían con un cepillo totalmente cubierto de fibras.
- 4.- Las fibras deben ser blandas y los extremos redondeados con el fin de no lastimar la encía.

Los cepillos dentales más recomendados por los odontólogos en la actualidad son: Oral B 30, 40, 60, según el tamaño de los arcos -

dentales, y tambien tenemos el Oral B 35 para dentición mixta,--- y el Oral B Sulcus con 2 hileras de cerdas de nylon y 20 penachos este cepillo dental ayuda a los pacientes con aparatos ortodonci--cos o protesis fijas , para que su higiene bucal sea mas completa.

### ELECCION DEL DENTIFRICO.

El tipo de dentifrico a recomendarse a un paciente ( si es que -- se aconseja alguno,) depende del estado de salud bucal. El odon--tologo debiera considerar el estado de los tejidos duros y blandos de la boca, asi como otras características del paciente que el -- crea pertinente.

No es posible crear una regla rigida aplicable a todos los paci--entes, con respecto a que dentifrico es el mejor en cuanto a lim--pieza y pulido de los dientes, y que al mismo tiempo produzca el--minimo de abrasión, por el hecho de que no todos los pacientes -- tienen los mismos depositos, ni pigmentaciones, ni los mismos ha--bitos de higiene bucal.

Cuando la consideración primordial en la recomendación de un den--tifrico es la prevención de caries, el odontologo debe aconsejar--los productos reconocidos para cumplir esta finalidad, dentifri--cos con fluoruro.

## CAPITULO VIII.

### TECNICAS DE CEPILLADO.

Con el transcurso del tiempo distintos autores han propuesto un número considerable de técnicas de cepillado, sosteniendo que cada una es la mejor de todas ellas. La literatura odontológica no confirma tales aseveraciones.

En cambio aunque existen pocos estudios al respecto, no hay diferencias marcadas entre las distintas técnicas en relación con la remoción de placa.

Es importante recordar que con la excepción de las técnicas que por su vigor traumatizan los tejidos, las cuales deben ser descartadas, la escrupulosidad es lo que cuenta.

Los objetos del cepillado son:

- 1.- Quitar todos los restos alimenticios, materia alba, mucina y reducir los microorganismos.
- 2.- Estimular la circulación gingival.
- 3.- Estimular la queratinización de los tejidos haciendolos mas resistentes a cualquier tipo de agresión.

### TECNICA DE BASS.

La tecnica de Bass, de cepillado crevicular, es particularmente - util para remover la placa crevicular en pacientes con surcos gin- givales profundos. Algunos odontologos recomiendan que para reali- zar esta técnica el cepillo se toma como lápiz; muchos pacientes, sin embargo se sienten más cómodos y se desempeñan adecuadamente- con la toma convencional.

Las cerdas del cepillo se colocan en angulo aproximadamente de -- 45° respecto de las superficies vestibulares y palatinas, con las puntas presionadas suavemente dentro de la crevice. Los cepillos- creviculares con solo 2 hileras de penachos, son en particular -- más utiles para esta técnica.

Una vez colocado el cepillo , el mango se acciona con un movimi- ento vibratorio, 5 de va y ven, sin trasladar las cerdas de su lu- gar, durante 10 a 15 segundos en cada uno de los sectores de la - boca. El mango del cepillo debe mantenerse horizontal y paralelo- a la tangente del arco dentario para los molares premolares y su- perficies vestibulares de los incisivos y caninos.

Para las superficies palatinas o linguales de estos dientes el ce- pillo se coloca paralelo al eje dentario y se usan las cerdas de- la punta o final del cepillo, efectuando el mismo tipo de movimi- ento vibratorio, las superficies oclusales se cepillan como se ha indicado para el movimiento de rotación.

### TECNICA DE ROTACION.

Esta es una técnica sencilla de enseñar y requiere de pocas correcciones.

Las cerdas del cepillo se colocan casi verticales contra las superficies vestibulares y palatinas de los dientes, con las puntas hacia la encía y los costados de las cerdas recostadas sobre estas. Debe ejercerse una presión moderada hasta que se observe una ligera isquemia de los tejidos gingivales.

Desde esta posición inicial, se rota el cepillo, hacia abajo y adentro en el maxilar superior, y adentro en el maxilar inferior y en consecuencia las cerdas, que deben arquearse, barren las superficies de los dientes en un movimiento circular. Esta acción debe repetirse de 8 a 12 veces en cada sector de la boca, en una secuencia definida y repetida rutinariamente.

### TECNICA COMBINADA.

En pacientes con surcos gingivales profundos y además acumulación de placa sobre las coronas, puede recomendarse una combinación de las técnicas de Bass y rotación, que para cada sector de la boca se comienza con la técnica de Bass, y una vez removida la placa crevicular, se continúa con la técnica de rotación para eliminar la placa coronaria, tanto para la técnica de Bass como para la combinada, así como para cualquier otra que el paciente

pueda utilizar, el concepto de los tres circuitos es por completo valido.

#### TECNICA DE STILLMAN MODIFICADA.

Esta es una de las técnicas más aceptadas en la actualidad, esta técnica se efectua por cuadrantes para tener mayor control de asepsia en la cavidad oral.

Colecar el cepillo a 45° sobre las caras vestibulares de los dientes, abarcando dientes y encias, hacer movimientos vibratorios cortos tratando que las puntas de las cerdas permanescan en el mismo lugar. Los movimientos vibratorios deben de hacerse de atras hacia adelante varias veces.

A continuación barre la superficie que abarca el cepillo, el movimiento de barrido debe hacerse siempre de las encias hacia abajo en superiores, y en inferiores de las encias hacia arriba.

Este tipo de movimientos se efectuarán en las caras linguales o palatinas de todos los dientes.

En la cara oclusal el cepillado debe hacerse en forma de un barrido de circular.

Enjuagar vigorosamente con agua.

**ELEMENTOS AUXILIARES EN AUTOTERAPIA  
ORAL.**

Ya que muchas veces el cepillado no es suficiente para eliminar-- todos los restos alimenticios, tenemos algunos elementos que sirven solo como complemento de los instrumentos de limpieza.

- a) Puntos interdentes.- Las puntas más usuales son las que se encuentran en los extremos de los cepillos, son de nylon y se adaptan a los distintos tamaños de los espacios interproximales. Su función consiste en comprimir las papilas y de esta manera liberar cualquier resto alimenticio.
- b) Palillo de dientes de forma fisiológica.- Son palillos de madera de balsa y tienen forma triangular, terminan en punta. Se pueden usar con sumo cuidado después de cada alimento colocándolo en los espacios interdentes. El movimiento desaloja residuos de alimentos y de masaje a la encía.
- c) Colutorios.- Los colutorios deben ser usados vigorosamente para que nos sean útiles forzando la solución en los espacios interproximales a fin de que desalojen partículas olvidadas. Estos colutorios tienen sabor agradable lo que los hace accesibles.
- d) Limpiadores de Fipa.- Son útiles para limpiar regiones interproximales inaccesibles y bifurcaciones y trifurcacio--

nes expuestas. Se introducen suavemente entre las raíces expuestas de las trifurcaciones y se pasan hasta el otro lado.

e) Cepillo automatico.- Existen varios tipos de cepillos electricos, uno de ellos mueve las cerdas de adelante hacia atras y otro provoca un movimiento en arco. Se ha observado que con este tipo de cepillado mejora la higiene bucal y el tono gingival reduciendose las hemorragias provocadas. Pero para eliminar restos alimenticios no es muy eficaz -- por lo que es conveniente combinar los dos tipos de cepillado.

f) Aguapik.- Este aparato consiste en una bomba que expelle -- un chorro de agua intermitente con fuerza graduable. Tiene como aditamento boquillas intercambiables para que lo utilicen varias personas, las boquillas se colocarán en los espacios interproximales y áreas de difícil acceso, así se -- remueven restos alimenticios y se produce masaje a la encia, se debe usar agua tibia.

#### USO DE LA SEDA DENTAL.

La seda dental tambien se usa para eliminar restos interdetales. Se sostienen ambos extremos y se le hace pasar cuidadosamente por el área de contacto, se debe de tener mucho cuidado para no lesionar la encia, no es conveniente usarlo cuando existe empaquetami--

ento crónico de comida.

El uso de la seda dental y demas elementos auxiliares no es universalmente recomendado por la profesión odontologica.

Existe una tecnica para usar la seda dental, esta tecnica se aplica principalmente en niños, es la denominada técnica del circulo. Consiste en preparar con la seda un circulo de 8 a 10 cm. de diametro, atandose los extremos con tres o cuatro nudos, para que el circulo no se expanda, se tira de los extremos simultaneamente con los lados del circulo. Luego se le enseña al niño a poner sus dedos excepto los pulgares, dentro del circulo y tirar fuertemente hacia afuera. Una vez hecho esto la seda es guiada hacia los espacios interdentarios con los indices, para el maxilar inferior y los dos pulgares o un pulgar y un indice para el superior. A medida que se van limpiando las superficies proximales, el circulo se rota.

## CAPITULO IX.

FLUORUROS POR VIA GENERAL Y PREVENCION  
DE CARIES.

## HISTORIA DEL FLUOR.

Los primeros estudios sobre la química del fluor son quiza los---  
conducidos por marggraf, en 1768, y Schele, en 1771. Este ultimo -  
que es generalmente reconocido como el descubridor del fluor, en -  
contró que la reacción del espato-fluor (fluoruro de calcio, cal-  
cita) y ácido sulfurico producía el desprendimiento de un ácido --  
gaseoso (ácido fluorhidrico.) La naturaleza de este ácido se des-  
conocio durante muchos años debido a que reacciona con el vidrio,  
formando ácido fluosilicico. Numerosos químicos entre ellos Davy -  
Fremy, Knox, Gore y Faraday trataron infructuosamente de aislar --  
el fluor hasta que finalmente Moissan lo consiguió en 1886, medi-  
ante la electrolisis de HF en una célula de platino. Sin embargo --  
a pesar de tan temprano comienzo, la mayoría de las investigacio-  
nes consrniertes al fluor no se realizaron hasta 1930.

La presencia de fluor en materiales biológicos ha sido identifica-  
da desde 1803, cuando Morichini demostró la presencia del elemen-  
to en dientes de elefantes fosilizados. En la actualidad se reco-  
noce que el fluor es un elemento relativamente comun, que compone-  
al rededor del 0.062% del peso de la corteza terrestre. En el de-  
cimo tercero de los elementos en orden de abundancia, y es más ----  
abundante que el cloro. Debido a su muy acentuada electronegativi--

dad y a su reactividad química, el fluor no se encuentra libre ---- en la naturaleza. El mineral fluor más importante, fuente princi---- pal de su obtención, es la calcita o espato-fluor. ( $\text{CaF}_2$ ).

El fluor un número atómico de 9 un peso atómico de 19. Químicamen---- te puro es un gas de color amarillo claro.

Se han investigado dos modos de acción de los fluoruros con el es---- malte:

- 1) A altas concentraciones de fluoruros colocadas tópicamente ---- sobre la superficie del esmalte.
- 2) La utilización de bajas concentraciones del mismo por inges---- tión y que pasan a formar parte del esmalte, durante la epo---- ca de la formación dentaria.

#### FLUOROSIS DENTAL.

La fluorosis dental llamada tambien esmalte moteado fue descrita -- primero por Eger (1901) en Italia; En 1916 se estudió en Colorado por Black y Mackay. En aquel entonces Black atribuyó estas condici---- ones patológicas al aumento en el contenido de manganeso.

Hasta 1931 Churchil y Smith identificarón que el agente causal de ---- esta anomalía era el fluor.

La característica clínica de la fluorosis dental endémica, consiste en pequeñas áreas discrómicas en el esmalte, este cambio de color ---- puede variar desde el amarillo claro hasta café oscuro dependien---- do de la cantidad de fluor que contenga el agua así como de la con--

centración en ella de otros minerales.

El grado de fluorosis se ha clasificado en :

- 1) Dudosa.- El esmalte presenta pequeñas aberraciones en su ---  
translucidez con ocasionales manchas blancas pequeñas.
- 2) Muy ligero.- Se presentan pequeñas manchas de color amari---  
llo claro que abarcan aproximadamente el 25% de la superfi---  
cie del diente y es más notable en los premolares que en --  
los incisivos.
- 3) Ligero.- Las manchas opacas son semejantes al grado anteri---  
or pero llegan a abarcar hasta el 50% del diente.
- 4) Moderado.- Casi toda la superficie del diente esta afectada  
y la pigmentación es de color café claro.
- 5) Severo.- Encontramos manchas de color obscuro e hipoplasia -  
del tejido adamantino.

La fluorosis se presenta cuando la ingestión del fluor sobrepasa a  
la dosis normal permisible. Así encontramos cuando el agua de con-  
sumo tiene 4-5 partes por millón de fluor o sea que cada litro de -  
agua deberá contener de 4-5 mgr..

Es importante hacer notar que no a todas las personas les afecta --  
en la misma forma. Es común que el diente expuesto al agua fluoru-  
rada puede pigmentarse pero esto es erróneo ya que el esmalte apa-  
rece moteado únicamente cuando está expuesto al fluor antes de la-

erupción, es decir durante el período de amelogénesis. Este período de formación del esmalte, abarca desde las 3-5 semanas de vida intrauterina hasta los 6-9 años que es cuando ha terminado esta formación en los terceros molares. Cabe añadir que algunos investigadores han encontrado que en animales sometidos a la ingestión alta de vitamina C la fluorosis es menos severa.

Así mismo las condiciones climáticas influyen en el grado de fluorosis ya que en los climas cálidos al haber mayor ingestión de agua, el organismo fija mayor cantidad de fluor.

#### DESCUBRIMIENTO DE LA RELACION FLUOR CARIES.

Aunque Hempel y Scheffler notaron en 1899 que había una diferencia entre dientes sanos y cariados en cuanto a su contenido de fluor.

El consumo de agua que contiene suficiente cantidad de ion fluoruro trae consigo una acentuada reducción de caries, cuya magnitud es dentro de ciertos límites, directamente proporcional a la concentración de fluor en el agua.

El metabolismo del fluor sería un modelo de tres fases:

La primera.- La más rápida aproximadamente de tres a cuatro minutos, representa el tiempo en que los fluoruros son mezclados con los líquidos del cuerpo humano.

La segunda.- Aproximadamente de una hora es atribuida a la distribución de los fluoruros en los diferentes tejidos del organismo.

La tercera.- Que sería aproximadamente a las tres horas, correspondería al proceso de excreción de los fluoruros.

#### FLUORUROS POR VIA GENERAL O SISTEMICA Y PREVENCIÓN DE CARIES.

Con el nombre de terapia sistémica con fluor, se conoce una serie de procedimientos caracterizados por la ingestión de fluor, en particular durante el período de formación de dientes. El más común de estos procedimientos es el consumo de agua que contienen cantidades óptimas de fluor naturalmente, o que han sido enriquecidas mediante la adición de fluor hasta el nivel deseado. En la práctica odontológica, terapia sistémica con fluor y fluoración de las aguas son prácticamente expresiones sinónimas, aunque existen otras vías para la administración sistémica de fluor, como la adición a la leche, cereales, sal y el uso de pastillas y soluciones de fluor.

Los procedimientos por ingestión de fluor, son únicamente utilizables durante el período de amelogénesis. Si no se inicia una adecuada ingestión de fluoruro desde el embarazo hasta los 5 o 6 años

de vida, el efecto del fluoruro ingerido será prácticamente nulo, - la absorción del fluoruro del tracto gastrointestinal hacia el torrente sanguíneo es rápido y según la solubilidad de la sal de fluor, es mayor la proporción del ion fluor absorbido, en general - podemos mencionar que el 80% de fluor absorbido, es aprovechado -- por los tejidos.

Los estudios tuvieron por resultado final que había una reducción - de un 75% de caries, es decir que la adición de fluor al agua de -- bebida, no va a traer como consecuencia la prevención absoluta y -- total de la caries dental.

Lo que se logró al utilizar este procedimiento es aumentar la re-- sistencia del esmalte, y de ninguna manera volverlo inmune al ata-- que de los diferentes mecanismos que pueden iniciar la destrucción del tejido dental.

Para lograr la prevención específica de un padecimiento es decir, - para evitar su aparición, podemos eliminar el agente causal, con - vertir un organismo susceptible en inmune, o por lo menos, en más-- resistente o bien, modificar el medio ambiente, con objeto de --- que sea difícil la acción del agente sobre el organismo. Extrapo-- lando estos conceptos a la prevención de la caries dental, podrí-- mos reducir la presencia de cavidades por cualesquiera de estos -- procedimientos:

A) Utilizando factores que tienden a eliminar el ataque bacte-- rial.

B) Modificando el medio en que la bacteria se desarrolla mas - libremente.

- C) Cambiando la estructura del esmalte haciéndolo más resistente al ataque.

### FLUORACION DE LAS AGUAS CORRIENTES.

La fluoración de las aguas de consumo es en la actualidad el método más eficaz y económico para proporcionar al público protección parcial contra la caries.

El fluor que contiene el organismo humano proviene de alimentos, pero sobre todo se encuentra en el agua, ya que es uno de los componentes naturales de ella. Fue precisamente a partir de los estudios de análisis de agua donde se dedujo que aquellas poblaciones que contenía una proporción óptima de fluor en el agua de bebida, presentaban menor índice de caries.

Esta cantidad óptima ha sido fijada como una parte de ion fluor por un millón de partes de agua, es decir un miligramo de fluor por un litro de agua.

### CLASIFICACION DE LOS FLUORUROS.

Se conoce en general dos tipos de fluoruros: los orgánicos ( fluoracetatos, fluorfosfatos, fluorcarbonos;) y los inorgánicos. Con la excepción de los fluoracetatos, los otros fluoruros no se producen como tales en la naturaleza.

Tanto los fluoracetatos, que se encuentran presentes en los jugos celulares de algunas plantas ( dichapetalum, gibflacer,) como los fluor fosfatos son acentuadamente tóxicos.

Los fluorcarbonados por el contrario, son muy inertes ( en virtud de las uniones fluor carbono) y por lo tanto, tienen baja toxicidad. Ejemplos de fluorcarbonados son el freon, usado en refrigeración y el teflon, utilizados como revestimiento adhesivo. Ninguno de los fluoruros orgánicos se emplea en la fluoración.

#### MEDIOS SUPLEMENTARIOS PARA ADMINISTRAR

#### FLUOR.

Como explicamos precedentemente, diversas razones se oponen al uso universal de agua fluoradas, al extremo de que más de 100 millones de personas en Estados Unidos, no reciben aún los beneficios de la fluoración.

La absorción del fluor puede ser reducida por la presencia del calcio y aluminio en la alimentación.

La rapidez con la que el fluoruro es distribuido dentro del organismo es sumamente notable, los estudios principales al respecto han sido efectuados por Worker quien encontró que los niveles de fluoruro en sangre se veían elevados a 30 min. despues de su ingestión y aproximadamente 2 horas despues estos habian pasado ya casi a la totalidad de los tejidos.

Entre los medios que se han propuesto para aliviar la situación encontramos los siguientes:

#### **TABLETAS DE FLUOR.**

Este es el procedimiento suplementario más extensamente estudiado, y es el que ha recibido mayor aceptación.

La dosis de fluor debe administrarse en niños de 2 a 3 años. Para los menores de 2 años se recomienda habitualmente la disolución de una tableta de fluor en un litro de agua y el empleo de dicha agua para la preparación de biberones u otros alimentos de los niños.

El uso de tabletas debe continuarse hasta los 12 y 13 años, puesto que a esta edad la calcificación y maduración pre-eruptiva de todos los dientes permanentes, excepto los terceros molares, deben haber concluido.

#### **TABLETAS PRENATALES DE FLUOR.**

Como ya sabemos se acepta universalmente que la acción del fluor se debe a su incorporación al esmalte durante la formación y maduración de los dientes. Puesto que las coronas de los dientes primarios, y a veces las de los primeros molares permanentes, se calcifican total o parcialmente durante la vida intrauterina, al

gunos autores han sugerido la conveniencia de administrar fluoruros durante el embarazo para proveer al producto la máxima protección factible contra la caries dental.

## CAPITULO X.

### APLICACION TOPICA DE FLUORUROS.

Como ya dijimos, la fluoración de las aguas a pesar de ser el método de prevención de caries más eficaz y económico de todos los conocidos hasta ahora, es accesible solo a una parte de la población. El corolario es que la profesión odontológica necesita medidas preventivas adicionales para poder brindar la máxima protección al mayor número de personas posible.

#### Fluoruro de sodio (NaF).

Este material se puede conseguir en polvo y solución, se usa generalmente al 2%. La solución es estable siempre que se le mantenga en envases plásticos, debido a su carencia de gusto, las soluciones de fluoruro de sodio no necesitan esencias ni agentes edulcorantes.

#### Fluoruro estannoso (SnF<sub>2</sub>).

Este producto se consigue en forma cristalina, sea en frasco o en capsulas prepesadas. Se utiliza al 8 o 10%, en niños y adultos — respectivamente las soluciones se preparan disolviendo 0.8 o 1.0-g, respectivamente en 10 ml. de agua destilada. Las soluciones — acuosas del fluoruro de estaño no son estables debido a la formación de hidroxido estanoso seguida por el de oxido estanico, las cuales se pueden observar como un precipitado lechoso, en consecuencia las soluciones de fluoruro de estaño deben ser preparadas inmediatamente antes de ser usadas. El empleo de glicerina y sorbitol, ha permitido la preparación de soluciones estables de fluoruro de estaño, en estas soluciones se utilizan ademas esencias diversas, edulcorantes para disimular el sabor metalico, amargo — y desagradable del fluoruro de estaño.

#### Métodos de aplicación:

Existen dos métodos de aplicación tópica de fluoruros:

1.- El uso de solución.

2.- El de gel.

Independientemente del método que se utilice, el procedimiento debe ser precedido de una limpieza escrupulosa (como pomex u otro — abrasivo adecuado), de las superficies de los dientes con el objeto de remover depositos superficiales y dejar una capa de esmalte reactiva al fluoruro.

Los elementos necesarios para la aplicación tópica de fluoruros — incluyen rollos de algodón y sostenedores para estos, y, por su---

puesto la solución tópica, después de la limpieza y pulido de los dientes, se colocan los rollos de algodón con los sostenedores, - se secan los dientes con aire, y la solución de fluor se aplica - con isopos de algodón cuidando mantener las superficies húmedas - con el fluoruro, mediante repetidos toques con el isopo durante - todo el tiempo que dura la aplicación.

Al final de este lapso se retiran los sostenedores y rollos de -- algodón, se permite al paciente expectorar y se repite el proceso en otro lado de la boca.

Cuando se ha terminado la aplicación, se le aconseja al paciente - que no coma, beba ni se enjuague la boca durante los 30 minutos - siguientes.

También se está utilizando el adicionar derivados de fluoruro a - algunas pastas para pulir las superficies dentarias, en esta for- ma el Cirujano Dentista al mismo tiempo que efectúa la profila- -- xis parece ser que mediante la presión del cepillo o de la copa - de hule, el intercambio de iones que fija una mayor cantidad de - fluoruro sobre el esmalte.

El mecanismo por el cual el fluoruro confiere protección contra - la caries, ha sido ampliamente estudiado, habiéndose comprobado - 4 medios de acción diferente.

- 1.- Modifica la composición química del esmalte. Está bien -- bien establecido que el ion fluor puede reemplazar al ion carbono de la substancia proteica interprismática y al -- ion oxhidrilo de la porción mineral, así mismo al deposi-

tarse sobre la superficie dentaria forma una capa de fluoruro - de calcio protector.

2.- Disminuye el grado de solubilidad del esmalte; al microscopio electrónico se ha notado una maduración mayor en la superficie del diente, recién tratado con soluciones de fluoruro.

3.- Tiene un efecto antibacterial y produce disminución en la producción acidogénica de las bacterias, probablemente debido a la acción inhibidora que sobre las enzimas de ciertas bacterias tiene el fluoruro.

4.- Si obtiene una estructura adamantina más perfecta.

Observamos una reducción notable de defectos especialmente en lo que se refiere a hipoplasias. Igualmente -- los surcos y cúspides más redondeados cuando se ingiere fluoruro en proporción de 1p.p.m.

**FLUORURO ESTANOSO.****APLICACION.**

El fluoruro de estaño debe ser aplicado durante 4 minutos. La información en el sentido de que la aplicación de 15 a 30 segundos producen los mismos resultados que de los de 4 minutos debe ser descartada.

Las aplicaciones deben repetirse con intervalos de 6 meses, - aunque algunos estudios han utilizado intervalos de 12 meses. Más aún en aquellos pacientes cuya actividad cariogénica es - muy acentuada, la frecuencia debe ser incrementada hasta que el proceso este bajo control.

En consecuencia, intervalos de 1, 2 o 3 meses pueden ser perfectamente indicados para ciertos pacientes.

**FLUORURO DE SODIO.****APLICACION.**

Es el procedimiento más comúnmente empleado consiste en series de 4 aplicaciones de 3 a 5 minutos cada una con un intervalo - entre una y otra de 4 a 5 días, esta serie de aplicaciones debe repetirse a los 3, 7, 10 y 12 años de edad.

Solo la primera aplicación se procede con la limpieza de rigor (pues las siguientes removerían el fluor provisto hasta entonces.)

## CAPITULO XI.

### PRINCIPIOS DE NUTRICION.

La premisa básica sobre la que se basa toda práctica odontológica preventiva, es que el paciente es una persona total y no una colección de dientes conectados a un cuerpo. No puede haber dudas sobre el papel que desempeña la nutrición en la obtención y mantenimiento de un estado óptimo de salud. La etiología de numerosas enfermedades comunes a nuestra civilización actual, como la caries, afecciones coronarias, diabetes, obesidad. Están ligadas a factores nutricios.

Los elementos nutricios se dividen en seis grupos:

- 1.- Proteínas.
- 2.- Lípidos.
- 3.- Carbohidratos.
- 4.- Vitaminas.
- 5.- Minerales.
- 6.- Agua.

Las tres primeras categorías proporcionan calorías, las vitaminas y minerales a pesar de no hacerlo, cumplen varias funciones vitales en el metabolismo y son componentes importantes de los tejidos.

## CAPITULO XI.

### PRINCIPIOS DE NUTRICION.

La premisa básica sobre la que se basa toda práctica odontológica preventiva, es que el paciente es una persona total y no una colección de dientes conectados a un cuerpo. No puede haber dudas sobre el papel que desempeña la nutrición en la obtención y mantenimiento de un estado óptimo de salud. La etiología de numerosas enfermedades comunes a nuestra civilización actual, como la caries, afecciones coronarias, diabetes, obesidad. Están ligadas a factores nutricios.

Los elementos nutricios se dividen en seis grupos:

- 1.- Proteínas.
- 2.- Lípidos.
- 3.- Carbohidratos.
- 4.- Vitaminas.
- 5.- Minerales.
- 6.- Agua.

Las tres primeras categorías proporcionan calorías, las vitaminas y minerales a pesar de no hacerlo, cumplen varias funciones vitales en el metabolismo y son componentes importantes de los tejidos.

De entre varias guías alimenticias la más usual es la de los cuatro grupos de alimentos o "alimentos fundamentales"; leche y derivados; carne y derivados; frutas y verduras; pan y cereales.

El consumo de estos cuatro grupos en las cantidades aconsejadas-- representa una dieta variada que proporciona todos los requerimientos establecidos.

Los alimentos pueden influir ya sea por sus características físicas y/o por una composición química.

Mencionamos brevemente algunas de esas influencias:

#### **Carbohidratos:**

A) Almidones.- El efecto de los almidones en la producción de caries parece ser debido, más a su consistencia que a su composición ya que tienden a ser retenidos en los espacios interdentarios facilitando la formación y desarrollo de la placa bacteriana. Algunos almidones pueden también disminuir el PH por la acción fermentable de las bacterias.

B) Azúcares.- Esta bien comprobada de la acción cariogénica-- de este tipo de nutrientes. Es más perjudicial la frecuencia a la exposición que la cantidad ingerida.

#### **GRUPO LACTEO.**

Incluye leche, crema, quesos, helados. La leche es probablemente el alimento de más alto valor nutritivo de todos los existentes.

### **CARNE Y DERIVADOS.**

Este grupo incluye carne de res, pescado, aves, huevos. Estos alimentos constituyen una adecuada fuente de proteínas, hierro, ácido nicotínico, vitamina A, Tiamina y Riboflavina.

### **VERDURAS Y FRUTAS.**

Este grupo comprende vegetales verdes y amarillos, papa, tomate, y frutas de toda clase. Estos alimentos son ricos en vitamina A y C.

### **PAN Y CEREALES.**

Este grupo está constituido por los alimentos derivados de los distintos cereales; trigo, avena, arroz, maíz, centeno, etc.

Entre sus componentes pueden citarse el pan, sus diversas variedades etc.

Estos alimentos son una buena fuente de hierro, varios componentes del complejo vitamínico B, y proteínas.

## CONCLUSIONES.

Seguir adelante en la investigación de la Odontología Preventiva, que tiene sin duda una gran importancia, ya que se le debe considerar como el tratamiento odontológico inicial, que debe realizarse periódicamente desde la infancia del paciente -- para poder asegurar así una adecuada salud bucal, que apoyada mediante el tratamiento de fluoruros, (aplicaciones tópicas.)

El debido conocimiento de las técnicas de cepillado ( el correcto cepillo dental y su uso) palillos de dientes y el uso de la seda dental.

El visitar con frecuencia al Cirujano Dentista, para asegurar así la prevención de infecciones posteriores.

Es de gran importancia el tratar desde un punto de vista psicológico al paciente, para que en el desaparezcan los temores existentes hacia el Cirujano Dentista y el tratamiento dental, que no solo se presente al consultorio dental cuando tenga dolores inaguantables, sino para una revisión dental.

Debemos siempre de platicar , de conversar de tratar de conocer mejor a nuestros pacientes, de infundirles confianza hacia nosotros, es decir no nada más tratar con ellos sus problemas bucales sino también otros tipos de problemas que los afecten recordando siempre que son seres humanos, y que por lo tanto no nada más tienen boca; y así existirá una mejor relación paciente-Cirujano Dentista, por lo tanto siguiendo los pasos anteriores podrá existir mayor prevención odontológica.

## BIBLIOGRAFIA.

1.- MARIO M. CHAVEZ

ODONTOLOGIA SANITARIA.  
Publicación Científica  
No. 62  
Pág. 136-169.

2.-SIMON KATZ

ODONTOLOGIA PREVENTIVA  
EN ACCION  
Editorial Médica Pana-  
americana  
Buenos Aires Argentina.

3.- ORBAN BACINT J.

PERIODONTOLOGIA CLINI-  
CA.  
Editorial Interamerica-  
na S.A.

4.-

REVISTA OFICIAL DE LA -  
ADM.

5.- P. ADLER.

ODONTOLOGIA PREVENTIVA  
Pág. 368-376.

6.-R. LEVSTEIN H.

IMPORTANCIA DE LA ODON-  
TOLOGIA PREVENTIVA.  
Editorial U.D.B.F.